Docenten
Dr. Harry Federley
vänskapsfullt
fr. förf.

DAS

VAGINALSYSTEM DER SPARASSIDEN

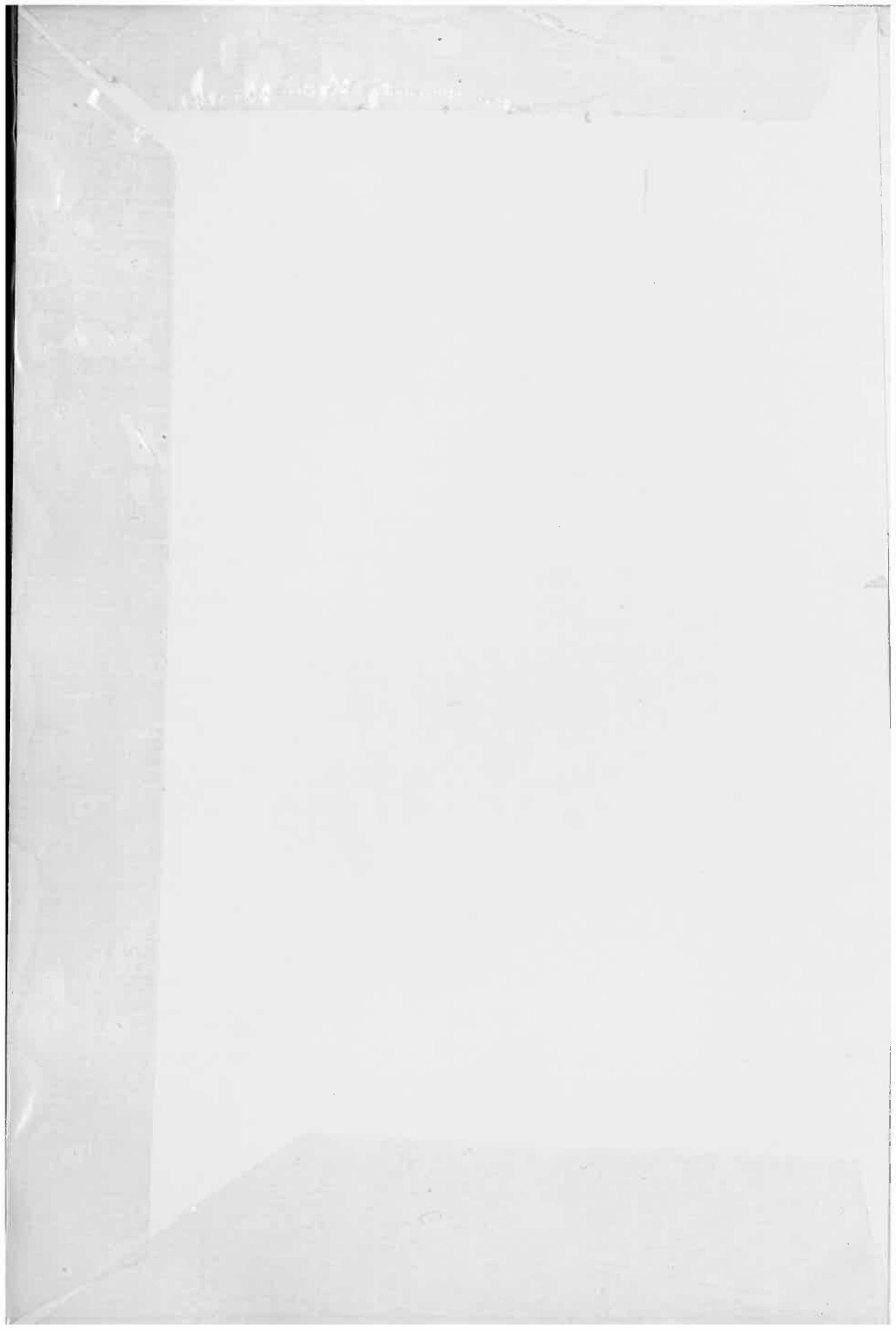
EINE MORPHOLOGISCHE, SYSTEMATISCHE UND ZOOGEOGRAPHISCHE STUDIE ÜBER EINE SPINNENFAMILIE

I. ALLGEMEINER TEIL

VON

T. H. JÄRVI

HELSINGFORS 1912



DAS

VAGINALSYSTEM DER SPARASSIDEN

EINE MORPHOLOGISCHE, SYSTEMATISCHE UND ZOOGEOGRAPHISCHE STUDIE ÜBER EINE SPINNENFAMILIE

I. ALLGEMEINER TEIL

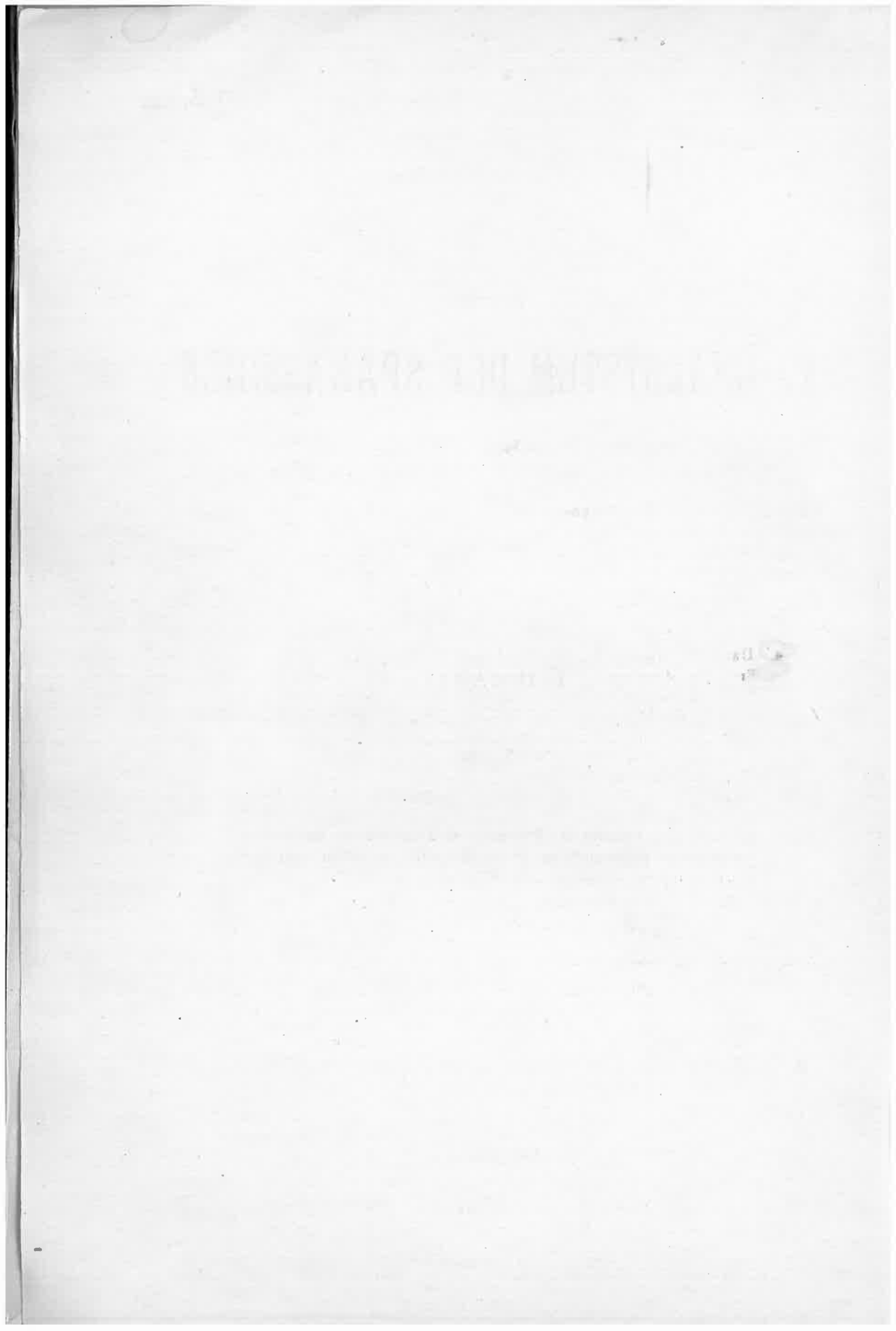
VON

T. H. JÄRVI

MIT 11 TAFELN

Wird mit Genehmigung der Philosophischen Fakultät der Alexanders-Universität in Helsingfors am 19. Oktober 1912 um 10 Uhr vormittags im Hist.-Philolog. Auditorium zur öffentlichen Verteidigung vorgelegt.

HELSINGFORS 1912



Inhalt.

Vorrede 1
I. Der Bau und die Morphogenese des Vaginalsystems der Sparassiden.
1. Historische Übersicht 5
2. Die Grundzüge des Vaginalsystems der Spinnen, spez. der Sparassiden 8
3. Die Hauptrichtungen in der Differenzierung des Vaginalsystems der Sparassiden 15
4. Das Vaginalsystem der einzelnen Arten.
Erste Hauptrichtung 28
Zweig 1. Die Gattungen *Leptosparassus* n. g. und *Polybetes* Sim. 29
Zweig 2. Die Gattung *Streptaedoea* n. g. 36
Zweig 3. Die Gattung *Clastes* Walck. 42
Zweite Hauptrichtung 46
Zweig (Gruppe) 1. Die Gattungen *Thelticopis* Karsch, *Pseudomicrommata* n. g., *Rhitymna* Sim. und *Eusparassus* Sim. 48
Zweig 2. Die Gattungen *Micrommata* Latr. und *Olios* Walck. 63
Zweig 3. Die Gattung *Palystes* L. Koch 66
Zweig 4. Die Gattungen *Torania* Sim., *Damastes* Sim., *Heteropoda* L. Koch, *Pandercetes* L. Koch und *Pelmopoda* Karsch. 72
Dritte Hauptrichtung 87
Zweig 1. Die Gattungen *Zachria* L. Koch, *Neosparassus* Hogg, *Isopeda* L. Koch und *Delena* Walck. 90
Zusammenfassendes über den Bau und die Morphogenese des Vaginalsystems der Sparassiden 93
II. Das System und die Verbreitung der Sparassiden im Lichte der über das Vaginalsystem gewonnenen morphologischen Resultate.
1. Die Ansichten über das System der Sparassiden.... 98
2. Das veränderte System 103

3. Die Verbreitung der Sparassiden.
a. Übersicht über die Verbreitung der Sparassiden nach den systematischen Einheiten 109
b. Schlussfolgerungen 115
Literaturverzeichnis 118
Figurenerklärung 125

Bemerkung. Die Beschreibungen der in dieser Abhandlung erwähnten neuen Arten und die Diagnosen der neuen Gattungen werden in dem speziellen Teil dieser Arbeit publiziert. Dieser Teil wird im vierten Band der Annales Academiae sc. Fennicae, Ser. A., erscheinen. Das hier vorgelegte Literaturverzeichnis gilt für die ganze Arbeit.

Vorrede.

Den Bau und die Morphogenese des Vaginalsystems der Spinnen zu untersuchen und die gewonnenen Ergebnisse als Kriterien für die Beurteilung der verwandtschaftlichen Beziehungen der Spinnenarten zu verwerten, ist der Gegenstand der vorliegenden Arbeit. Auf diesem Gebiete ist bisher überhaupt noch sehr wenig geleistet worden. Die Bedeutung derartiger Untersuchungen für die Systematik der Spinnen hat vor allem Dahl (1904, s. 114) erörtert.

Meine Versuche unsere Kenntnis in genannter Hinsicht zu erweitern, begann ich ohne noch die Dahl'sche Arbeit zu kennen. Leider ist meine Zeit anderweitig so stark in Anspruch genommen gewesen, dass ich mich dieser meiner Arbeit nur zeitweise habe widmen können.

Meine ersten Erfahrungen machte ich bei einigen einheimischen Lycosiden (nach Thorell'scher Familienfassung, bei einigen Pisauriden und Lycosiden nach Simon'scher Familienteilung). Es gelang mir auch schon zu jener Zeit eine Grundform aufzustellen, von welcher jedes von mir untersuchte Vaginalsystem der Lycosiden leicht abgeleitet werden konnte. Doch habe ich jene Resultate nicht zu einer Stellungnahme zur systematischen Einteilung der Lycosiden verwenden wollen, da dieselben meiner Meinung nach auf zu wenigen Arten basierten und diese Arten von einem beschränkten geographischen Gebiet stammten. Eine monographische Bearbeitung der Lycosiden aus verschiedenen

Weltteilen ist aber in unseren verhältnismässig engen Verhältnissen in Finnland zurzeit nicht möglich.

Als sich mir durch einige günstige Umstände im Winter 1906-7 die Gelegenheit bot im Zoologischen Museum der Universität zu Berlin zu arbeiten, hätte ich die Untersuchungen über das Vaginalsystem der Lycosiden in grösserem Massstabe fortsetzen können. Doch wollte ich auch zu der Zeit mit dieser Arbeit nicht beginnen, teils aus dem Grunde, weil die genannte Familie sehr artenreich ist und mir für die Durcharbeitung eines so umfangreichen Materials genügende Zeit fehlte, teils weil die Lycosiden mir in betreffender Hinsicht schon einigermassen bekannt waren. Es erschien mir geeigneter meine Studien eher der Untersuchung einer anderen Familie zu widmen, die eine geringere Artenzahl und zudem verhältnismässig grosse Formen besitzt und von der mir ferner Repräsentanten aus allen Weltteilen zur Verfügung stehen konnten. Beim Studium einer neuen Familie erbot sich ferner die Gelegenheit kontrollieren zu können, in wie weit meine frühere Auffassung über das Vaginalsystem der Lycosiden sich bestätigen lässt.

Herr Prof. Dr. FRIEDR. DAHL, Kustos der Arachniden-Abteilung im Zoologischen Museum der Universität zu Berlin, dem ich meine obigen Wünsche vorlegte, teilte mir gütigst mit, dass das Berliner Museum genügend Material von zwei Familien, den Sparassiden und den Oxyopiden, besass, die meinen Wünschen entsprächen. Von diesen beiden Familien würden die Sparassiden schon aus dem Grunde zum Gegenstand meiner Untersuchung gewählt, weil dieselben weniger als die Oxyopiden mit den Lycosiden verwandt sind und zudem ihr Vaginalsystem beinahe völlig unerforscht ist; von allen Sparassiden sind nämlich die inneren Teile des Vaginalsystems nur bei einer einzigen Art untersucht worden, während die äusseren Teile (die Epigyne) öfters behandelt worden sind.

Vorliegende Arbeit über das Vaginalsystem der Sparassiden basiert sich also auf das Material, welches sich im Besitze des Zoologischen Museums der Universität zu Berlin befindet und mir

gütigst zur Verfügung gestellt wurde. Den grössten Teil meiner Untersuchung habe ich in Berlin ausgeführt, und ich bin deshalb sowohl dem Direktor des Zoologischen Museums der Universität zu Berlin, Herrn Prof. Dr. A. Brauer, als auch dem Kustos daselbst, Herrn Prof. Dr. Friedr. Dahl, für ihr grosses Entgegenkommen bei der Beschaffung des Materials und für die Überlassung eines Arbeitsplatzes im genannten Museum zu grossem Danke verpflichtet. Herrn Prof. Dahl danke ich ausserdem noch für das grosse Interesse und für die wertvollen Ratschläge, mit denen er meine Untersuchung unterstützt hat.

Nach dieser kurzen Mitteilung über die Entstehung und den Zweck meiner Abhandlung möchte ich hier noch ein Paar Punkte berühren, die anlässlich meiner Untersuchung in Frage kommen können.

Wie früher bei den Lycosiden habe ich auch bei den Sparassiden die Formbildung des Vaginalsystems nur soweit studiert, als es sich um kutikulare Skelettteile handelt. Ich will die Einseitigkeit dieses Verfahrens nicht völlig in Abrede stellen, zu dieser Beschränkung war ich aber trotzdem aus mehreren Gründen gezwungen.

Man kann ferner meiner Untersuchung vorwerfen, dass dieselbe auch deshalb mangelhaft sei, weil sie nicht gleichzeitig die korrelativen männlichen Kopulationsorgane behandelt, da doch die weitgehende diesbezügliche Korrelation für den verwickelten Bau der Begattungsorgane von grösster Bedeutung ist. Hätte ich aber diese Untersuchungen auch auf die männlichen Kopulationsorgane ausgedehnt, wären sie bezüglich der nämlichen Korrelation dennoch lückenhaft geblieben, da in meinem Material nur in verhältnismässig seltenen Fällen beide Geschlechter vorhanden waren. Ferner ist doch meiner Meinung nach der Bau der männlichen Kopulationsorgane, welcher zwar in engster korrelativer Beziehung zu dem des Vaginalsystems steht, eine Frage für sich. Man könnte behaupten, dass von diesen beiden korrelativen Orga-

nen, nämlich von den männlichen Kopulationsorganen und dem weiblichen Vaginalsystem, das letztere auf jene auslesend wirke. Obgleich ich also nur das Vaginalsystem erörtern werde, behandle ich von den beiden Organen dasjenige, welches bei der Differenzierung der beiden Systeme mehr massgebend ist.

Wo ich in einigen Fällen bezüglich der Details etwas Interessantes hervorzuheben habe, werde ich selbstverständlich die Korrelation besprechen (*Clastes freycineti* Walck., *Neosparassus salacius* L. Koch, *Delena cancerides* Walck. in dem dritten Abschnitt dieser Abhandlung).

I. Der Bau und die Morphogenese des Vaginalsystems der Sparassiden.

1. Historische Übersicht.

Die ersten Beschreibungen des Äussern des Vaginalsystems der Spinnen sind betreffs der häufigsten und grösseren Arten natürlich sehr früh gemacht geworden. So ist die Epigynebildung, gewöhnlich der Scapus (Nagel, Ovipositor) der grossen Spinnenarten, insbesondere diejenige des *Araneus diadematus* Cl. von Leeuwenhoek (1719), Frisch (1728, s. 7, 10), Clerck (1757, s. 12 u. a.), Rösel von Rosenhof (1761, s. 253, 255), De Geer (1778, s. 208) bemerkt und beschrieben worden[1]. Einmal von diesen alten Forschern erörtert und auch sonst leicht zu beobachten, sind die Epigynebildungen, besonders diejenigen der grossen Argyopiden, von einer Reihe von Forschern: Treviranus (1812, s. 36, 41), Brandt u. Ratzeburg (1833, s. 88), Walckenaer (1837, s. 88) u. a. mehr oder weniger ausführlich in ihren Aufsätzen und

[1] In ihren Ausführungen über die physiologische Tätigkeit des Scapus haben sich einige Forscher recht stark geirrt. Rösel von Rosenhof (1761, s. 255) hebt als seine Vermutung hervor, dass der Scapus ein Organ sei, womit die Spinne an ihrem Netz hängen kann, gibt jedoch auch die Leeuwenhoek'sche Meinung an, dass die Spinne mit ihrem Scapus die Eier ordnet. Frisch (1728, s. 7) wurde zur Annahme verleitet, dass der Scapus ein Penis sei.

Arbeiten behandelt worden, ohne dass jedoch unsere Kenntnis dadurch viel erweitert worden ist.

Die Aufmerksamkeit, die den Epigynebildungen gewidmet wurde, vermehrte sich aber ganz erheblich, seitdem man ihren Formenreichtum zum Charakterisieren der Arten zu benutzen begann. L. Koch (1855) bahnte diesen Weg an. Das Äussere der Epigyne wird danach beschrieben und oft abgebildet. Dieses Studium hat in erster Reihe in einem grossen, wichtigen Vorrat von Merkmalen zur Unterscheidung der Arten resultiert, und man besitzt von jeder etwas mehr bekannten Art jetzt eine Beschreibung über die Epigyne. Diese grosse Arbeit ist natürlich sehr verschiedenartig ausgeführt worden. Es gibt darunter alle möglichen Beschreibungen und Abbildungen: von schwer oder kaum erkennbaren bis zu den musterhaftesten, die kaum zu übertreffen sind. Im Verlaufe dieser Arbeit hat sich auch eine recht stabile deskriptive Terminologie ausgebildet, während die Bezeichnungen früher sehr schwankend und verschiedenartig waren (Historisches darüber siehe in der v. Hasselt'schen Zusammenfassung 1892, s. 88—102).

Zur Charakterisierung der Arten ist demnach nur das Äussere der Epigynen verwandt worden, also nicht das Vaginalsystem als Ganzes, sondern nur die vorderen Randpartien der weiblichen Geschlechtsöffnung, soweit dieselben durch Umwandlungen äusserlich verändert sind. Nur Menge (1866—1880) und Dahl (1908) machen eine Ausnahme, indem sie auch die im Innern liegenden Teile beschreiben und abbilden. Ausserdem sind natürlich die inneren Teile von Verfassern, die teils als Anatomen, teils als Histologen das Vaginalsystem der Spinnen bei einer Anzahl von Arten untersucht haben, beschrieben worden: Treviranus (1816), v. Siebold (1848), Bertkau (1875), Schimkewitsch (1884), Lendl (1886, 1887), Strand (1906). Die Untersuchungen von v. Hasselt (1892) möchte ich am nächsten denen Menge's gleichstellen.

Unsere Kenntnis über den Bau des Vaginalsystems darf jedoch bis zum Jahre 1910 als sehr gering und unvollständig angesehen werden, in erster Reihe deshalb, weil vergleichend-morphologische Untersuchungen bis dahin fehlten, wenn ich von meinem Versuch betreffs der Lycosiden absehe (Järvi 1905, 1908). Im Jahre 1910, als der Hauptteil dieser Abhandlung schon niedergeschrieben war, erschien die interessante Arbeit von v. Engelhardt (1910), die den Bau des Vaginalsystems bei einer Reihe von Spinnen aus verschiedenen Familien (jedoch keiner aus vorliegender Familie) sehr verdienstvoll behandelt. Seine Ergebnisse werden später erwähnt.

Wegen Mangels an vergleichend-morphologischen Untersuchungen ist das Vaginalsystem der Spinnen äusserst selten als Grundlage beim Aufbau des Systems verwandt worden. Simon (1892—1903 [1893], s. 260 u. 330) hat es einmal als Basis einer systematischen Einteilung benutzt; er teilt seine *Araneae verae ecribellatae* je nach dem Fehlen oder Vorhandensein der äusserlichen Epigynebildungen in *Haplogynen* und *Entelegynen* ein. Das Vaginalsystem der Spinnen lässt sich aber meines Erachtens sicher noch viel weiter und zwar besonders bezüglich der systematischen Verhältnisse innerhalb der Familien ausnutzen, wenn man nur die einheitlichen Züge im Bau dieser Organe nach verschiedenen Richtungen eingehend studiert. Auf diese Möglichkeit und auf die Bedeutung einer solcher Untersuchung hat Dahl (1904, s. 114) hingewiesen, und es liegt in dieser Abhandlung ein solcher Versuch vor.

---

2. Die Grundzüge des Vaginalsystems der Spinnen, spez. der Sparassiden.

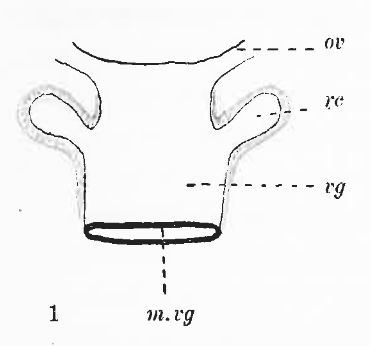
Meine Auffassung über die Grundzüge und über die Morphogenese des Vaginalsystems der Spinnen inklusive der Sparassiden ist schon aus meiner Untersuchung über das Vaginalsystem der Lycosiden zu ersehen. Ich gestatte mir daher einiges aus meiner früheren Abhandlung hier zu rekapitulieren.

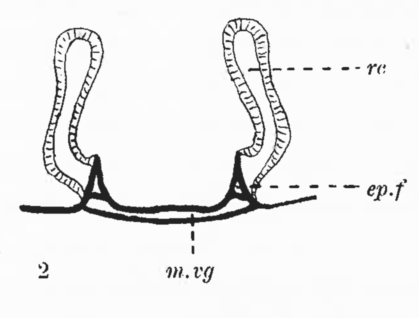
Mit dem Vaginalsystem (den Vaginalorganen, den weiblichen Kopulationsorganen) der Spinnen bezeichne ich die Teile und die Derivate der weiblichen Geschlechtsausführungsgänge, die mit den männlichen Kopulationsorganen in Berührung kommen und das Sperma empfangen, aufbewahren und ausgiessen.

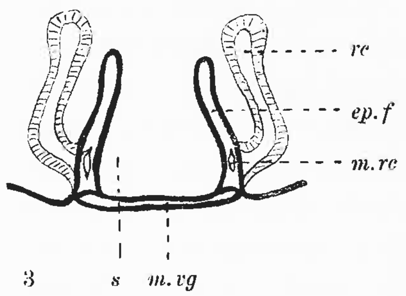
Wie bekannt, vereinigen sich bei den Spinnen die beiden Ovidukte zu einer medianen Scheide, der Vagina. Die Öffnung der Scheide befindet sich quer fast in der Mitte der ventralen Seite des Abdomens.

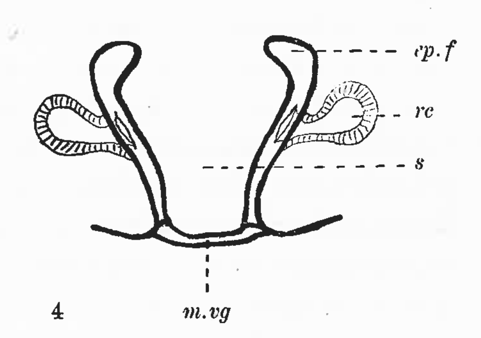
Falls sich nun das Vaginalsystem einer Spinne ausser der Vagina selbst aus einem oder mehreren schlauchförmigen Receptacula, die sich an der Scheide befinden, zusammensetzt, steht das Vaginalsystem meiner Ansicht nach auf einer primären Stufe (Textfigur 1), weil die Annahme nahe liegt, dass die Receptacula ursprünglich Divertikel der Scheide sind. So finden sich die Receptacula z. B. bei den Vertretern der Gattung *Tetragnatha* (siehe JÄRVI 1905, s. 6-7, v. ENGELHARDT 1910, s. 45-52).

Um von dieser primären Stufe zu einer Grundform des Vaginalsystems der Lycosiden, wie ich sie aufgestellt habe, zu









Textfiguren 1—4.

Textfigur 1. Die Grundform des Vaginalsystems derjenigen Spinnen, deren Receptacula als Divertikel der Scheide aufgefasst werden können (*Tetragnatha* etc.)

Textfigur 2. Die hypothetische Urform des Vaginalsystems der Lycosiden.

Textfigur 3. Die Grundform des Vaginalsystems der Lycosiden.

Textfigur 4. Die Grundform des Vaginalsystems der Sparassiden.

Die oberflächlichen Konturen sind mit fetten, die im Körper liegenden mit dünnen Linien angegeben. — *ov*, Oviduct; *rc*, Receptaculum; *vg*, Vagina; *m.vg*, die Mündung der Vagina; *ep.f*, die epigyneale Falte (Furche); *m.rc*, die Mündung des Receptaculums; *s*, Septum.

gelangen, hätten wir folgenden kurzen hypothetischen Entwickelungsgang vorauszusetzen. Wir wollen nämlich annehmen, dass die als Divertikel der Scheide ansitzenden Receptacula ihre Mündungen nach der Scheidenöffnung bis zum Rande derselben verschoben haben (Textfigur 2). Ferner wollen wir annehmen, dass die so am Rande der Scheidenöffnung sitzenden Mündungen der Receptacula sich in sagittaler Richtung zu Spalten ausdehnen (Textfigur 2). Diese Spalten setzen sich an der Körperoberfläche als nach vorn laufende Furchen fort (Textfigur 3). Diese Furchen stellen in das Innere des Körpers eingesunkene Falten der Körperoberfläche dar. Im Folgenden werde ich sie deshalb epigyneale Falten nennen.

Durch die obenerwähnten hypothetischen Veränderungen wird der vor der Scheidenöffnung liegende Teil der Körperoberfläche, die Epigyne, bei der Grundform des Vaginalsystems der Lycosiden durch ein Faltenpaar, das vom Rande der Scheidenöffnung etwas konvergierend nach vorn verläuft, charakterisiert, während die Receptacula bei dieser Grundform an der vorderen (ventralen) Scheidenwand, am Rande der Öffnung der Scheide befestigt sind.

Aus dieser Grundform des Vaginalsystems der Lycosiden ist es mir mit Hilfe der Annahme von Ausstülpungen, Überbrückungen, Verschiebungen, Abschnürungen und Verwachsungen der Falten, welche Bildungsarten der Organe aus der Entwickelungsgeschichte der Tiere allgemein bekannt sind und die ich als Nebenhypothese angewandt habe, gelungen jedes von mir untersuchte Vaginalsystem der Lycosiden einfach morphogenetisch abzuleiten (l. c. 1905, 1908).

Das Vaginalsystem der Lycosiden besteht also nach meinen Untersuchungen, ausser der Vagina und den schlauchförmigen Receptacula, aus einer Epigynebildung, die als Variationen und Derivate eines länglich laufenden Faltenpaares am vorderen Rande der Scheidenöffnung aufgefasst werden kann.

Die Grundform für das Vaginalsystem der Sparassiden, wie ich sie als Resultat der vorliegenden Untersuchung auf-

stelle, ist mit dem eben beschriebenen Grundtypus der Lycosiden beinahe identisch. Eine höher differenzierte Stufe kann ich als Grundform nicht aufstellen, weil innerhalb der Familie auch einige einfache Formen vorkommen, obgleich das Vaginalsystem bei den Repräsentanten der Sparassiden im allgemeinen eine sehr hohe und von der Grundform sehr weit entfernte Differenzierung aufweist.

Die Grundform des Vaginalsystems der Sparassiden (Textfigur 4) charakterisiere ich also auf folgende Weise:

Die Grundform des Vaginalsystems der Sparassiden besitzt eine Epigynebildung, die durch ein Paar vom Rande der Scheidenöffnungen nach vorn laufender epigynealer Falten gebildet wird.

Der Ursprung der epigynealen Falten kann auf gleiche Weise wie bei den Lycosiden erklärt werden: die epigynealen Falten (Furchen) sind als verlängerte Mündungen der Receptacula aufzufassen.

Ich will indessen hervorheben, dass in der Familie der Sparassiden, im Vergleich mit jener der Lycosiden, die Receptacula eine sehr grosse Neigung besitzen sich entweder vom Rande der Scheidenöffnung zu entfernen und längs den epigynealen Falten nach vorn zu wandern oder total zu verschwinden. Im ersteren Falle verlieren die Receptacula ihre direkte Verbindung mit der Scheide, und es ist somit nur eine indirekte Verbindung durch Vermittelung der epigynealen Falten vorhanden. Im letzteren Falle übernehmen die Derivate der epigynealen Falten gänzlich die Funktion der Receptacula.

Die Differenzierung der epigynealen Falten bei den Sparassiden ist der Hauptgrund der grossen Mannigfaltigkeit der Formen des Vaginalsystems. Durch diese Differenzierung entstehen Einführungsgänge für die Kopulation und Gänge für das Ausgiessen des Spermas, d. h. Begattungsgänge und Befruchtungsgänge, sowie oft Behälter für das Auf-

bewahren des Spermas. Die Umbildung der epigynealen Falten zu Behältern, Begattungs- und Befruchtungsgängen vollzieht sich bei den verschiedenen Arten auf verschiedene Weise. Bei diesen Umbildungen macht sich das Prinzip geltend, dass sich die Falten zu bedeckten oder wenigstens zum grössten Teil bedeckten Gängen oder Röhren sowie die Ausbuchtungen zu Behältern umwandeln. Die verschiedenen Arten der Umbildungen werden in den folgenden Kapiteln näher erörtert. Die noch weitere Differenzierung ist durch die Ausdehnung im beschränkten Raum, speziell durch die Verlängerung der Derivate der epigynealen Falten gekennzeichnet.

In diesem Zusammenhang scheint es mir geeignet die Ergebnisse v. ENGELHARDT's (1910, s. 113), der gleichzeitig mit mir das Vaginalsystem der Spinnen untersucht hat, zu erwähnen. Unser Untersuchungsmaterial ist ganz verschiedenartig gewesen; aus der Familie der Sparassiden, deren Repräsentanten in dieser Abhandlung behandelt sind, hat v. ENGELHARDT keine Form untersucht. Die allgemeinen Resultate, zu denen v. ENGELHARDT gekommen ist, entsprechen teils den meinigen, füllen auch zum Teil einige Lücken aus, die meine Untersuchung aus dem Grunde aufweist, weil ich die histologische Seite nicht studiert habe. Ich sehe mich deshalb veranlasst, seine Hauptergebnisse, wie er sie selbst zusammenfasst, hier folgen zu lassen:

1. „Die weiblichen Copulationsorgane der untersuchten Spinnen zerfallen in ihrer Ausbildungsweise in zwei Gruppen:

a. Copulationsorgane, welche als Derivate der Vagina angesehen werden können und in die letztere ausmünden (*Segestria, Tetragnatha, Pachygnatha*). (Vgl. auch JÄRVI 1905, s. 6-7.)

b. Copulationsorgane, welche von der Vagina unabhängig sind und eine besondere Ausmündungsstelle nach aussen besitzen (die übrigen Gattungen).

2. Als Hauptbestandsteile der weiblichen Copulationsorgane sind die Einführungsgänge, die Samenbehälter und die Befruchtungskanäle anzusehen.

3. Die manchmal sehr komplizierte Ausbildung der Einführungsgänge deutet auf eine Korrelation zwischen männlichen und weiblichen Copulationsorganen hin (*Linyphia*).

4. Bei vielen Spinnen findet die innere Befruchtung der Eier vor der Eiablage statt, was durch die Befruchtungskanäle vermittelt wird.

5. Die Befruchtungskanäle sind bei den Gattungen *Theridium*, *Agalena*, *Clubiona*, *Tibellus* nachgewiesen und wahrscheinlich bei den meisten Spinnen vorhanden.

6. Die Samenbehälter (Receptacula seminis) entsprechen der Ausbildungsweise der Copulationsorgane, sie können zweierlei Ursprunges sein:

a. Inneren Ursprunges.

b. Äusseren Ursprunges.

7. Die Samenbehälter inneren Ursprunges sind Produkte der Vagina und gehören dem älteren primitiven Typus an. (*Segestria*, *Dysdera*, *Atypus*, *Tetragnatha* und andere). (Vgl. Järvi 1905, s. 6-7.)

8. Die Zahl der Samenbehälter inneren Ursprunges kann ganz verschieden sein (*Pachygnatha* 2, *Tetragnatha* 3, *Segestria* 5, *Atypus* [Bertkau] 28): sie sind alle gleichwertig und können als primäre angesehen werden. (Vgl. Järvi 1905, s. 6-7.)

9. Die Samenbehälter äusseren Ursprunges stehen in keiner direkten Verbindung mit der Vagina (die übrigen Gattungen).

10. Die Zahl dieser Samenbehälter ist sehr beschränkt: immer sind mindestens zwei (*Meta*, *Zilla*) vorhanden, die man als Samenbehälter erster Ordnung oder als primäre bezeichnen kann.

11. In Fällen (*Tibellus*), wo vier Samenbehälter zur Ausbildung gelangen, steht das zweite Paar in Verbindung mit dem ersten und ist durch Differenzierung aus den letzten hervorgegan-

gen: daher werden sie als Samenbehälter zweiter Ordnung oder als sekundär bezeichnet.

12. Bei den Spinnen, bei welchen die Samenbehälter in der 6-Zahl vorhanden sind, unterscheidet man ausser den primären und sekundären noch die Samenbehälter dritter Ordnung oder die tertiären, die mit den sekundären in Verbindung stehen (*Clubiona*).

13. Die Wand eines Samenbehälters besteht aus einer inneren porösen Chitinschicht und einem äusseren Epithel.

14. Wenn die Poren des Chitins stark entwickelt sind, nimmt das Epithel an Grösse zu und wandelt sich in ein Drüsenepithel um, welches Secret ins Innere des Samenbehälters ausscheidet.

15. Die Samenbehälter zweiter und dritter Ordnung zeigen stets eine starke Neigung zur Rückbildung und damit verbundener Umwandlung in Drüsen (*Clubiona, Tibellus, Agalena*).

16. Die Rückbildung geht so weit, dass an Stelle des Samenbehälters nur ein Gang mit daraufsitzender Drüse zurückbleibt (*Agalena*).

17. Bei dem *Tibellus oblongus* funktionieren auch die beiden primären Samenbehälter als Drüsen.

18. Innerhalb einer Gattung zeigen die Copulationsorgane eine weitgehende Homologie in ihrem Bau und der Ausbildung der einzelnen Abschnitte, so dass der Bau der Copulationsorgane ein wichtiges Merkmal bei der Bestimmung einer Gattung darstellt.

19. Innerhalb einer Familie sind die Copulationsorgane meist so verschieden gebaut, dass sie miteinander gar nicht vergleichbar sind[1] (Ausnahme Tetragnathoidae und Dysderoidae)."

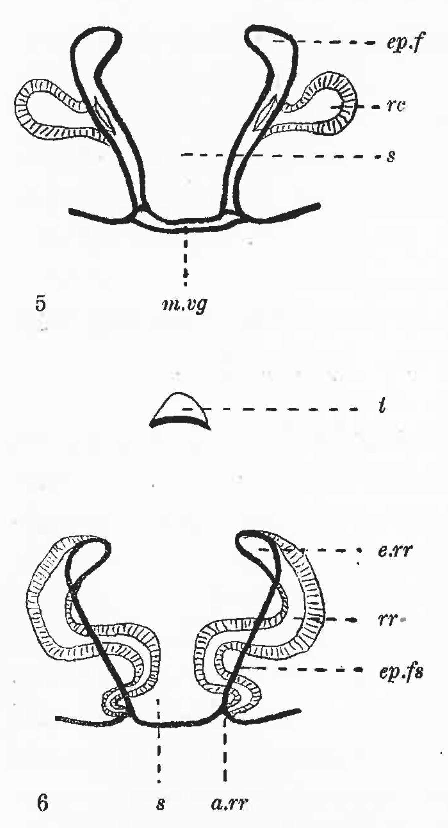
[1] Was der Verfasser hiermit sagen will, ist mir nicht ganz verständlich.

3. Die Hauptrichtungen in der Differenzierung des Vaginalsystems der Sparassiden.

Die Anzahl der Hauptrichtungen in der Differenzierung des Vaginalsystems der Sparassiden beträgt mindestens drei. Innerhalb einer jeden Hauptrichtung können ferner divergierende Nebenrichtungen, Zweige, unterschieden werden.

Die erste Hauptrichtung der Differenzierung wird durch das Vorkommen von Receptakularröhren charakterisiert. Die Receptakularröhren sind Röhren, die mit Ausnahme der Endpunkte unter der Oberfläche liegen und als Derivate der epigynealen Falten aufgefasst werden können. Dieselben können nämlich als aus den epigynealen Falten durch Zusammenwachsen der Ränder dieser Falten, mit Ausnahme der Endpunkte, und durch danach stattgefundene Abschnürung, ebenfalls mit Ausnahme der Endpunkte, entstanden erklärt werden.

Als einen Repräsentanten dieses Typus möchte ich das wenig differenzierte Vaginalsystem des *Leptosparassus trifoveatus* n. sp. vorlegen (Textfigur 6, Tafel 1, Fig. 1 u. 2). Das Vaginalsystem dieser Art ist von der Grundform des Vaginalsystems der Sparassiden auf folgende Weise ableitbar (Textfiguren 5-6). Die Ränder, besonders die lateralen, der epigynealen Falten der Grundform wachsen, ausser ganz vorn und ganz hinten, über das Lumen der Falten hin, treffen einander gegenseitig und verwachsen mit einander. Dadurch verwandeln sich die epigynealen Falten



Textfiguren 5 u. 6.

Textfigur 5. Die Grundform des Vaginalsystems der Sparassiden.

Textfigur 6. Das Vaginalsystem der Art *Leptosparassus trifoveatus* n. sp., schematisch nach den Figuren 1 u. 2 auf Tafel 1 dargestellt.

Die oberflächlichen Konturen sind mit fetten, die im Körper liegenden mit dünnen Linien angegeben. — *ep.f*, epigyneale Falte (Furche); *ep.fs*, sekundäre epigyneale Falte (Furche); *rc*, Receptaculum; *rr*, Receptakularröhre; *e.rr*, Eingang (Begattungsgang) der Receptakularröhre; *a.rr*, Ausgussgang (Befruchtungsgang) der Receptakularröhre; *t*, Hauttasche; *s*, Septum; *m.vg*, die Mündung der Vagina.

der Grundform in Röhren, die sich unter der Oberfläche befinden und eine vordere und eine hintere Öffnung besitzen. Diese Röhren, die Receptakularröhren, schnüren sich danach länglich von der Oberfläche, mit Ausnahme der Endpunkte, ab und verlängern sich, wodurch sich Schlingen bilden. Die Receptacula der Grundform sind bei dieser Art kaum erkennbar vorhanden.

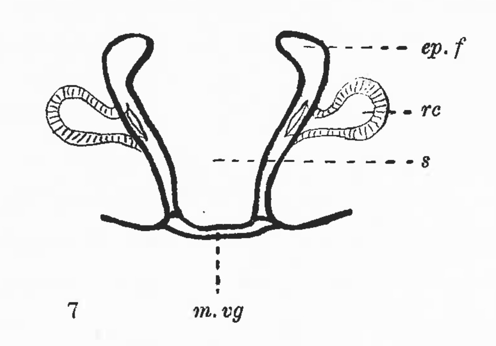
Die zweite Hauptrichtung der Differenzierung wird durch die der Länge nach offenen, am öftesten in Folge der starken Verlängerung der Bodenpartien ohne entsprechende Verlängerung der Randpartien in Schlei-

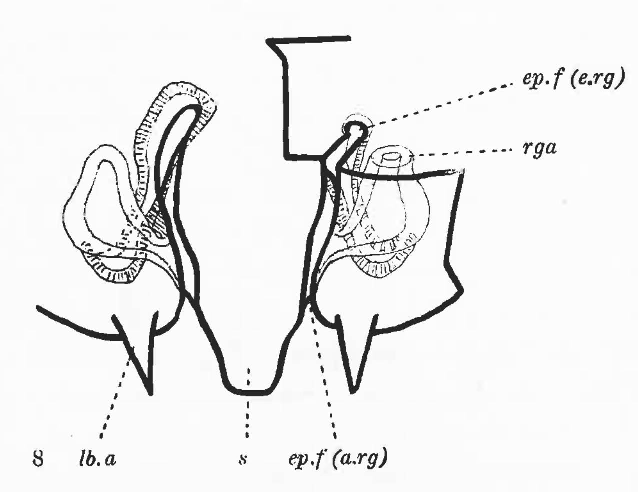
fen gelegten Receptakulargänge charakterisiert, deren ausführende Teile (die Befruchtungsgänge) jedoch nicht als Nebenfalten in den Wänden der Falten zweiter Ordnung (Begattungsgänge) angesehen werden können. Die Receptakulargänge sind vertiefte epigyneale Falten. Sehr selten, nur ausnahmsweise bei *Heteropoda forcipata* Karsch, sind die Receptakulargänge auf eigentümliche Weise, durch Verschiebung der Loben, worüber bald näheres, zu Receptakularröhren (von anderer Art als in der ersten Hauptrichtung) umgewandelt worden.

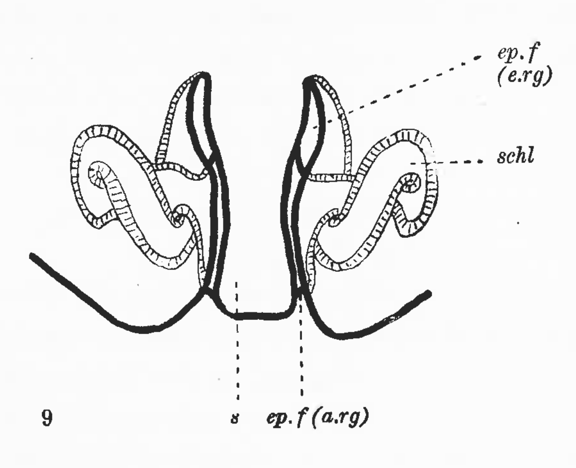
Als Repräsentanten dieser Hauptrichtung mit wenig differenziertem Vaginalsystem möchte ich *Thelticopis brevipes* Thor., besonders aber *Torania occidentalis* Sim. und *Heteropoda cervina* L. Koch vorlegen.

Das Vaginalsystem der Art *Thelticopis brevipes* Thor. steht (Textfigur 8, Tafel 3, Fig. 1-3, Tafel 2, Fig. 10) der Grundform des Vaginalsystems der Sparassiden sehr nahe. Man braucht, um von der Grundform zu diesem Vaginalsystem zu kommen, nur den folgenden kurzen Entwickelungsgang anzunehmen (Textfiguren 7-8). Die epigynealen Falten der Grundform vertiefen sich und übernehmen zugleich die Funktion der Receptacula, werden also zu Receptakulargängen. Ausserdem werden die Bodenpartien dieser Gänge, im Gegensatze zu den Randpartien, an der Grenze ihrer mittleren und hinteren Teile der Länge nach erheblich ausgedehnt und erweitert. Infolgedessen und wegen des engen Raumes werden sie um etwas mehr als 90° vorwärts gedreht. Die Receptacula sind bei der besprochenen Art verschwunden.

Bei *Torania occidentalis* Sim. (Textfigur 10; Tafel 7, Fig. 1-3) kann der Entwickelungsgang folgendermassen (Textfiguren 7, 9 u. 10) vor sich gegangen sein. Die epigynealen Falten der Grundform vertiefen sich und werden zu Receptakulargängen. Die Böden derselben dehnen sich, im Gegensatze zu den Randpartien, der Länge nach aus, insbesondere in ihrem mittleren Teile, infolgedessen die Receptakulargänge eine Schleife bilden. Diese







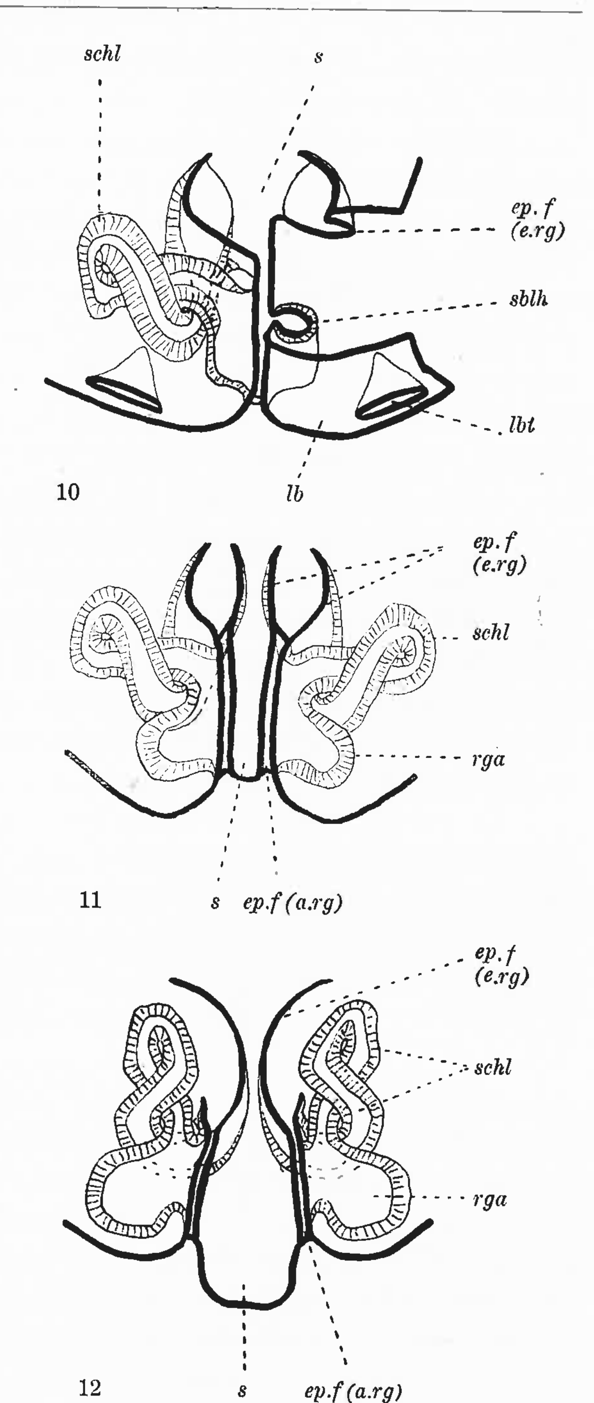
Textfiguren 7—12.

Textfigur 7. Die Grundform des Vaginalsystems der Sparassiden.

Textfigur 8. Das Vaginalsystem der Art *Thelticopis brevipes* Thor., schematisch nach den Figuren 1 u. 2 auf Tafel 3 dargestellt. Rechts der vordere Teil ausgeschnitten.

Textfigur 9. Die hypothetische Zwischenform (eine dem Vaginalsystem der Art *Thelticopis brevipes* Thor. fast entsprechende Stufe) zwischen der Grundform und dem Vaginalsystem der Art *Torania occidentalis* Sim.

Textfigur 10. Das Vaginalsystem der Art *Torania occidentalis* Sim., schematisch nach den Figuren 1 u. 2 auf Tafel 7 dargestellt; rechts ausgeschnitten.



Textfigur 11. Die hypothetische Zwischenform zwischen dem in Textfigur 9 dargestellten Stadium und dem Vaginalsystem der Art *Heteropoda cervina* L. Koch.

Textfigur 12. Das Vaginalsystem der Art *Heteropoda cervina* L. Koch, schematisch nach den Figuren 1 u. 2 auf Tafel 8 dargestellt.

Die oberflächlichen Konturen sind mit fetten, die im Körper liegenden mit dünnen Linien angegeben. — *a.rg,* der Ausgussgang (Befruchtungsgang) des Receptakularganges; *ep.f,* epigyneale Falte (Furche); *e.rg,* Eingang (Begattungsgang) des Receptakularganges; *rc,* Receptaculum; *rga,* die Ausbuchtung des Receptakularganges; *schl,* die Schleife des Receptakularganges: *s,* Septum; *lb,* Lobus; *lb.a,* lobaler Auswuchs; *lbt,* Lobaltasche; *sblh,* die sublobale Höhlung.

Schleife ist um 270° gedreht, falls die zur Schleifenbildung nötigen 180° mitgerechnet werden.

Bei der vorliegenden Art ist auch eine andere Eigentümlichkeit, die Verschiebung der Loben, zu bemerken. Hier sind nämlich die epigynealen Loben, d. h. die von den epigynealen Falten auswärts liegenden, oberflächlichen Eckpartien am Scheidenrande, stark angeschwollen und haben sich über die Hinterepigyne (näher bestimmt, über die Mündungen der epigynealen Falten nebst zwischen denselben liegendem Mittelfeld, Septum) verschoben. Diese Verschiebung der Loben hat sich in dem Masse erweitert, dass die beiderseitigen Loben einander in der Mittellinie des Körpers treffen und gegen einander gepresst werden. Indessen sind die sich berührenden Loben nicht mit einander verwachsen. Durch eine solche Verschiebung der Loben hat sich eine sublobale Höhlung gebildet, die jedoch gewöhnlich von den verschobenen Loben gefüllt und zusammengedrückt wird. Als Öffnung dieser sublobalen Höhlung dient die Spalte zwischen den beiden Loben, welche ohne Zweifel die Entleerung der Receptakulargänge bei der Befruchtung der Eier vermittelt.

Die eben beschriebene Verschiebung der Loben über die primäre Hinterepigyne und die Bildung einer sublobalen Höhlung, die in der Regel durch die Loben zusammengedrückt wird, ist eine bei den Repräsentanten dieser Hauptrichtung sehr allgemein vorkommende Erscheinung.

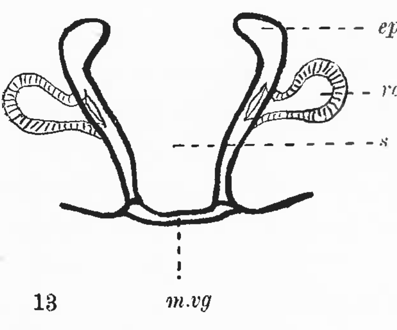
Auch bei *Torania occidentalis* Sim. sind die Receptacula nicht zu sehen.

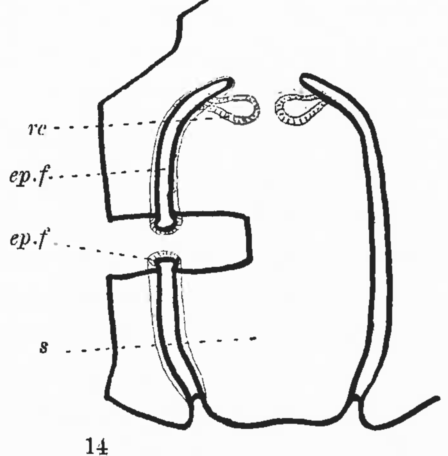
Bei *Heteropoda cervina* L. Koch (Textfigur 12; Tafel 8, Fig. 1 u. 2, Tafel 7, Fig. 11) hat die Verschiebung der Loben in ganz geringem Masse stattgefunden und resultiert nur in einer seitlichen Überdachung der hinteren Teile der Mündungen der epigynealen Falten. Das übrige kann als Resultat der folgenden Entwickelung aufgefasst werden (Textfiguren 7, 9, 11, 12). Die epigynealen Falten vertiefen sich. Die Böden der Falten dehnen sich im Gegensatze zu den Randpartien, insbesondere in ihren mittleren Teilen, der

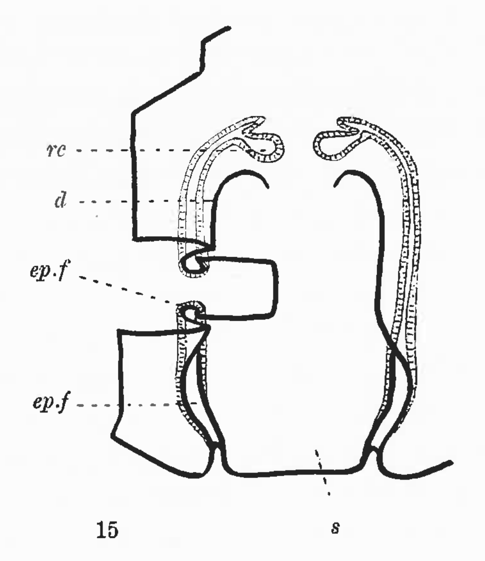
Länge nach aus. Infolgedessen bilden sie, die Receptakulargänge, je eine grosse Schleife. Die Drehung der Schleifen beträgt 360° + 90°, falls die zur Schleifenbildung nötigen 180° mitgerechnet werden. Die hinteren Partien der Receptakulargänge haben sich ausserdem stark erweitert. Die Receptacula fehlen auch bei dieser Art.

Die dritte Hauptrichtung der Differenzierung ist durch die Receptakulargänge aus den epigynealen Falten erster und zweiter Ordnung, welche letzteren (Begattungsgänge) jene (Befruchtungsgänge) als Nebenfalten zum grössten Teil einschliessen, charakterisiert. Ausserdem sind für die Hauptrichtung die zu langen, spiralig gedrehten Säcke ausgedehnten Vorderspitzen der zusammenhängenden epigynealen Falten beider Ordnung eigentümlich. Die Falten zweiter Ordnung können vielleicht auch als Fortsetzungen der Falten erster Ordnung, die in entgegengesetzter Richtung verlaufen, aufgefasst werden. — Die Receptacula werden bei den Repräsentanten dieser Hauptrichtung durch die stark entwickelten Teile der Receptakulargänge, Begattungs- und Befruchtungsgänge, sowohl von der epigynealen Oberfläche als von der Vagina isoliert. Es kommen aber auch Fälle vor, wo die Receptacula verschwunden sind.

Als Repräsentantin dieser sehr einheitlichen Hauptrichtung kann mit gleichem Recht jede Art der Gattungen *Zachria* L. Koch, *Neosparassus* Hogg, *Isopeda* L. Koch und *Delena* Walck. (Tafel 9, Fig. 6-14; Tafel 10, Fig. 1-13) gewählt werden. Die verschiedenen Gattungen repräsentieren nur verschiedene Stufen der Differenzierung nach einer und derselben Richtung hin. Die hypothetische Entwickelung des Vaginalsystems dieser Hauptrichtung aus der Grundform der Sparassiden ist in den Textfiguren 13 bis 22 darge-





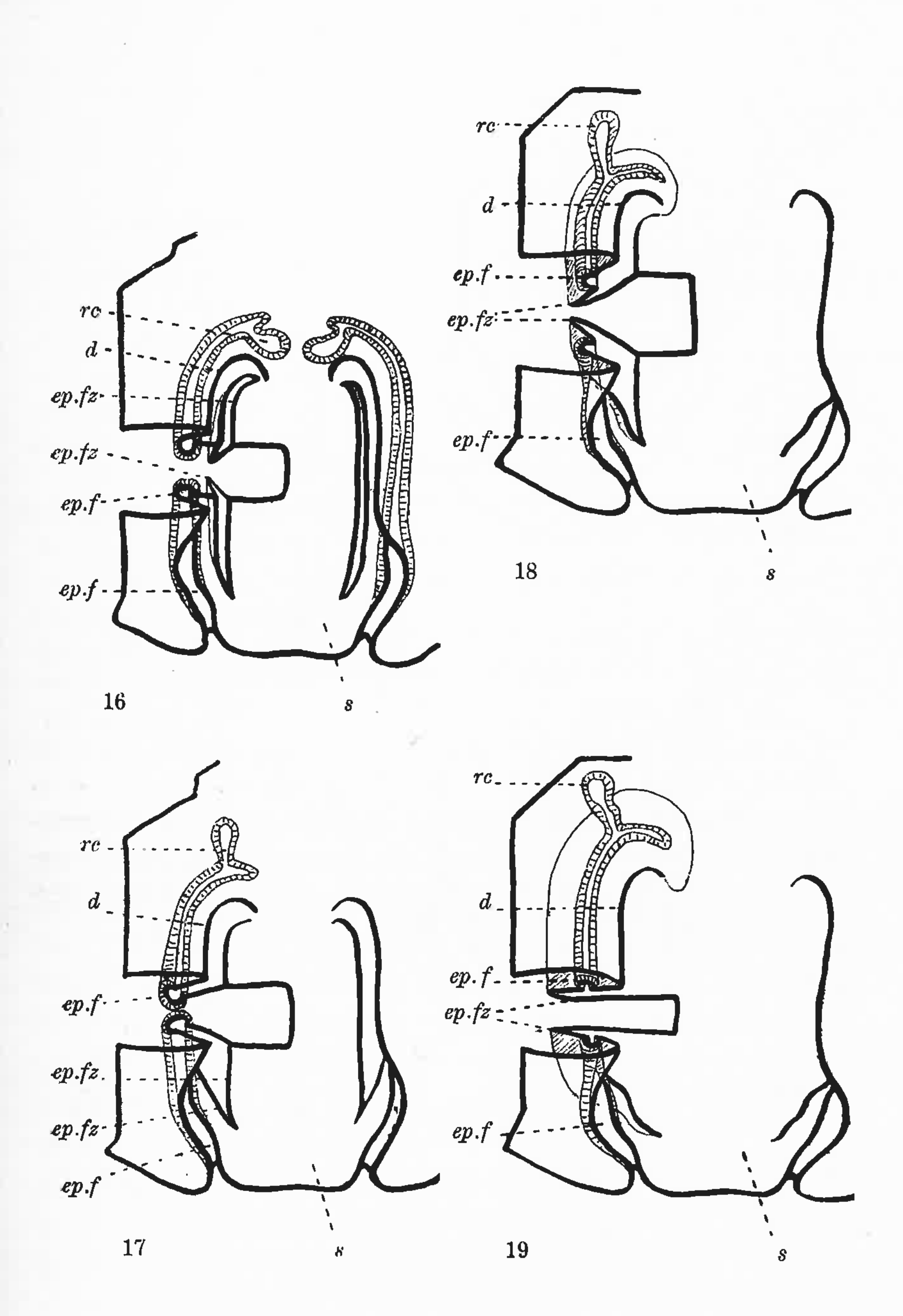


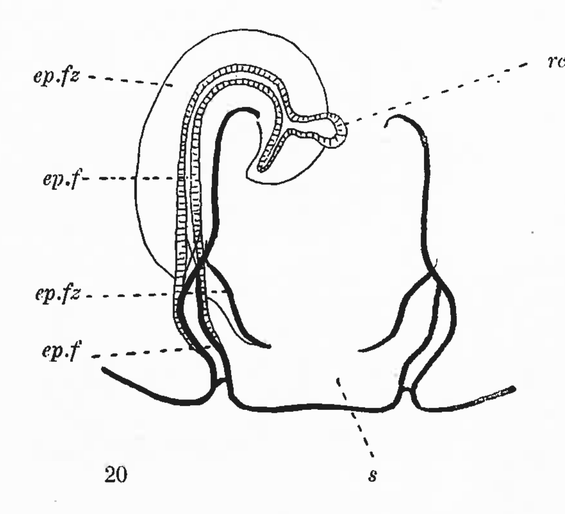
Textfiguren 13—19.

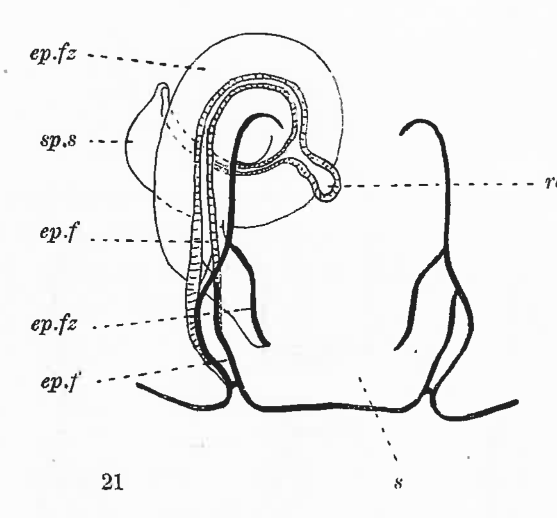
Textfigur 13. Die Grundform des Vaginalsystems der Sparassiden.

Textfiguren 12—19. Die die hypothetische Entwickelung darstellenden Zwischenformen des Vaginalsystems der dritten Hauptrichtung; links in der Mitte ausgeschnitten.

Die oberflächlichen Konturen sind mit fetten, die im Körper liegenden mit dünnen Linien angegeben. — *ep.f*, die epigyneale Falte (Furche) erster Ordnung; *ep.fz*, die epigyneale Falte (Furche) zweiter Ordnung; *d*, die Überdachung der Falte (Furche) erster Ordnung; *rc*, Receptaculum; *s*, Septum; *m.vg*, Mündung der Vagina.


rc
d
ep.fz
ep.fz
ep.f
ep.f
16
s
rc
d
ep.f
ep.fz
ep.f
18
s
rc
d
ep.f
ep.fz.
ep.fz
ep.f
17
s
rc
d
ep. f
ep.fz
ep.f
19
s

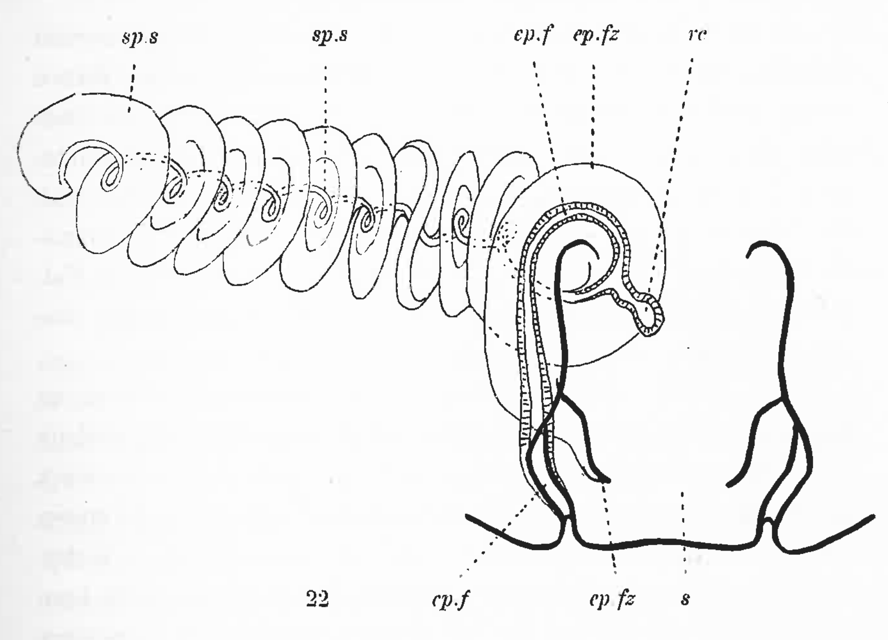




Textfiguren 20 u. 21.

Die die hypothetische Entwickelung darstellenden Zwischenformen des Vaginalsystems der dritten Hauptrichtung (Fortsetzung der Textfiguren 14—19).

Die oberflächlichen Konturen sind mit fetten, die im Körper liegenden mit dünnen Linien angegeben. — *ep.f*, die epigyneale Falte (Furche) erster Ordnung (Befruchtungsgang); *ep.fz*, die epigyneale Falte (Furche) zweiter Ordnung (Begattungsgang); *rc*, Receptaculum; *s*, Septum; *sp.s*, spiraliger Sack.



Textfigur 22. Das Vaginalsystem der *Isopeda*-Arten, spez. der Art *Isopeda immanis* L. Koch, schematisch nach den Figuren 5—9 auf Tafel 10 dargestellt. — Wegen der Bezeichnungen siehe Textfiguren 21 u. 22.

stellt. Die Morphogenese wäre also, wie ich sie mir gedacht habe, die folgende. Die Receptacula der Grundform haben sich vom Rande der Scheidenöffnung längs der geraden, recht weit von einander entfernten epigynealen Falten weit nach vorn verschoben (Textfigur 14). Die äusseren Ränder der epigynealen Falten wachsen danach in der Vorder- und Mittelepigyne als ein einseitiges Dach über das Lumen hin, wodurch dieses vorn und in der Mitte übergedeckt wird, hinten offen bleibt und somit ein primäres Aussehen behält (Textfigur 15). Parallel zu den epigynealen Falten und zwar auf der medianen Seite von den Falten entsteht ein Paar neuer epigynealer Falten zweiter Ordnung, die auch als rückwärtslaufende Fortsetzungen der Falten erster Ordnung aufgefasst werden können (Textfigur 16). Die länglichen Felder beiderseits zwischen den beiden epigynealen Faltensystemen sinken ein (Textfigur 17). Dadurch kommen die Falten erster Ordnung (ihre

Wände sind ausserdem dicker) in den grösseren Falten zweiter Ordnung zu liegen. Bei dieser Umbildung können die Falten erster Ordnung entweder am Boden der Falten zweiter Ordnung (Textfigur 17) oder, wie es sich öfter verhält, an ihren lateralen Wänden (Textfigur 18) liegen. Hinten am Rande der Epigyne behalten die beiden epigynealen Faltensysteme ihr primäres Aussehen. Durch diese Verschiebung der epigynealen Falten erster Ordnung haben auch die Receptacula gegenseitig eine andere Stellung erhalten (Textfiguren 16 u. 17).

Die Vorderspitzen der vereinigten epigynealen Falten, an deren Basis die Receptacula sitzen und die lappenförmig unterhalb der Körperoberfläche hineinreichen, haben sich weiter zu stark entwickelten, spiralig gedrehten Säcken ausgedehnt, welche letzteren dieser Hauptrichtung eine ganz besondere Eigenartigkeit verleihen (Textfiguren 20-22). Die Bildung dieser spiralig gedrehten Säcke würde also als auf ein enorm entwickeltes, stark einseitiges Strecken und Wachsen der Vorderspitzen der vereinigten epigynealen Falten zurückzuführen sein. Die Seite, die sich am wenigstens verlängert und dadurch zur achsialen Seite wird, ist die Seite der Falte erster Ordnung, während die andere enorm wachsende Seite aus der Falte zweiter Ordnung entsteht, welche also peripherisch an der Bildung des spiraligen Sackes teilnimmt.



Die Länge der Säcke ist verschieden. Die Anzahl ihrer Spiraldrehungen variiert von 2 1/2 bis sogar um 10 (Textfigur 22). Soweit mir eine Entscheidung möglich gewesen ist, scheinen in den spiraligen Säcken die Fortsetzungen der Falten erster Ordnung, die durch ihre stärker chitinisierten Wände leicht zu erkennen sind, überall der Länge nach mit den Fortsetzungen der Falten zweiter Ordnung zu kommunizieren.

Physiologisch dient das Faltensystem zweiter Ordnung als Begattungsgang, das Faltensystem erster Ordnung dagegen als Befruchtungsgang, beide zusammen als Receptakulargang.

Bei den Repräsentanten dieser Hauptrichtung sind die Receptacula im allgemeinen vorhanden. Wenn sie fehlen, funktio-

nieren die spiraligen Gänge und zwar besonders die Derivate des Faltensystems erster Ordnung als Receptacula. Auch beim Vorhandensein der Receptacula dürften die spiraligen Gänge an der Aufbewahrung des Spermas teilnehmen.

Betreffs einer eventuellen vierten Hauptrichtung, deren charakteristische Züge darin bestehen, dass das Faltensystem erster Ordnung sich schliesst und Röhren bildet, welche letzteren danach sekundär in die ausserordentlich stark chitinisierten Wände des Faltensystems zweiter Ordnung teilweise eingebettet sind, verweise ich auf meine Erörterungen über das Vaginalsystem der Art *Micrommata visescens* Cl., welches ich vorläufig noch zu den Formen der zweiten Hauptrichtung zähle.

---

4. Das Vaginalsystem der einzelnen Arten.

I. Erste Hauptrichtung.

Das Vaginalsystem mit Receptakularröhren, die mit Ausnahme der Endpunkte unter der Oberfläche liegen und aus den epigynealen Falten durch Zusammenwachsen der Ränder und durch die danach stattgefundene Abschnürung entstanden sein können.

Die Gattungen und Arten:

Gattungen und Arten	Zweig
Leptosparassus n. g.	Zweig 1.
L. trifoveatus n. sp.	
L. parvus n. sp.	
L. quadrifoveatus n. sp.	
Polybetes Sim.	
P. maculata Keys.	
Streptaedoea n. g.	Zweig 2.
Str. rapida Keys.	
Str. retroreceptaculata n. sp.	
Clastes Walck.	Zweig 3.
Cl. freycineti Walck.	

Zweig 1. Die Gattungen *Leptosparassus* n. g. und *Polybetes* Sim.

Die Verlängerung der Receptakularröhren verursacht Biegungen der Röhren sowohl nach der lateralen als nach der medianen Seite der epigynealen Falten, dagegen ist eine Drehung der Röhren um irgendeine Achse nicht vorhanden.

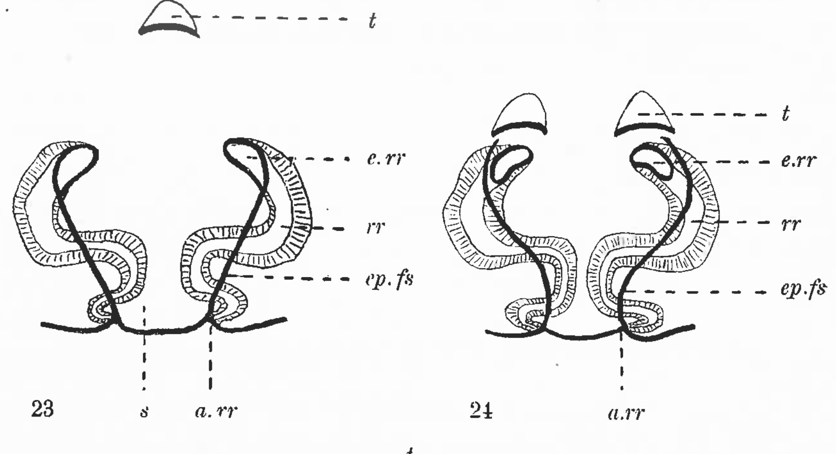
Leptosparassus trifoveatus n. sp.

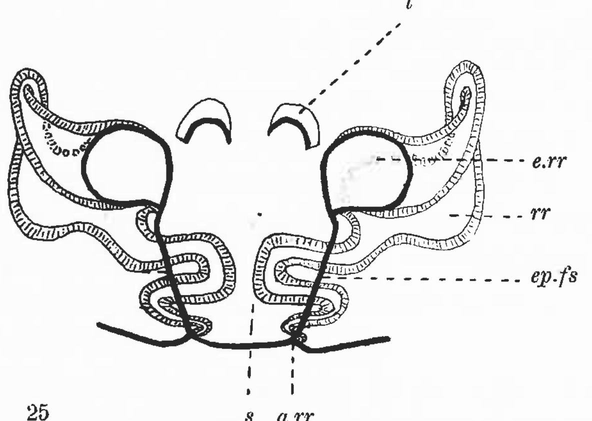
(Textfigur 23; Tafel 1, Fig. 1, 2).

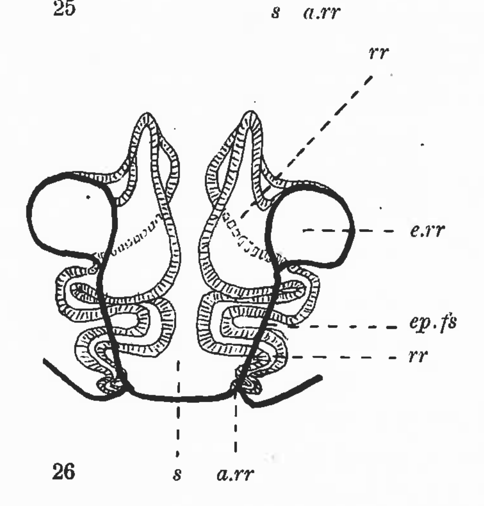
Der Entwickelungsgang, den wir annehmen müssen, um von der von mir aufgestellten Grundform des Vaginalsystems der Sparassiden aus zu der Form des Vaginalsystems dieser Art zu kommen, ist bei der Erörterung der ersten Hauptrichtung schon dargelegt worden. Bei *Leptosparassus trifoveatus* n. sp. hätten also die primären epigynealen Falten zur Bildung der Receptakularröhren beigetragen.

Ausserdem haben die primären epigynealen Falten auch die Bildung der sekundären epigynealen Falten verursacht. In den sekundären epigynealen Falten sehe ich nämlich Reste der an der Oberfläche der Epigyne gebliebenen Teile der primären Falten. Demgemäss hätte das Zusammenwachsen der Ränder der primären Falten etwas tiefer, nicht ganz an der Oberfläche stattgefunden.

Die sekundären epigynealen Falten, deren äussere Ränder scharf und suturförmig (vorn einheitlich, hinten als eine Reihe von kutikularen, nach innen gerichteten Knötchen) chitinisiert sind, laufen als flache Vertiefungen etwas konvergierend von vorn nach dem Scheidenrand hin und markieren meiner Ansicht nach durch ihren Verlauf die ursprüngliche Richtung der primären Falten.







Textfiguren 23—26.

Textfigur 23. Das Vaginalsystem der Art *Leptosparassus trifoveatus* n. sp., schematisch nach den Figuren 1 u. 2 auf Tafel 1 dargestellt.

Textfigur 24. Das Vaginalsystem der Art *Leptosparassus parvus* n. sp., schematisch nach den Figuren 3 u. 4 auf Tafel 1 dargestellt.

Textfigur 25. Die hypothetische Zwischenform zwischen dem Vaginalsystem der Arten *Leptosparassus parvus* n. sp. u. *L. quadrifoveatus* n. sp.

Textfigur 26. Das Vaginalsystem der Art *Leptosparassus quadrifoveatus* n. sp., schematisch nach den Figuren 5 u. 6 auf Tafel 1 dargestellt.

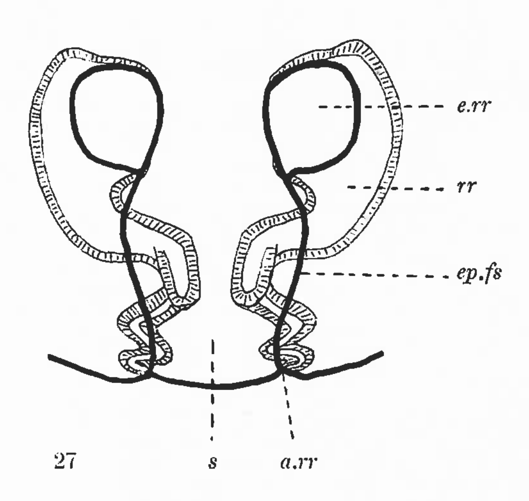
Die oberflächlichen Konturen sind mit fetten, die im Körper liegenden mit dünnen Linien angegeben. — *ep.fs*, sekundäre epigyneale Falte (Furche); *rr*, Receptakularröhre; *a.rr*, Ausgang (Befruchtungsgang) der Receptakularröhre; *e.rr*, Eingang (Begattungsgang) der Receptakularröhre; *t*, Hauttasche; *s*, Septum.

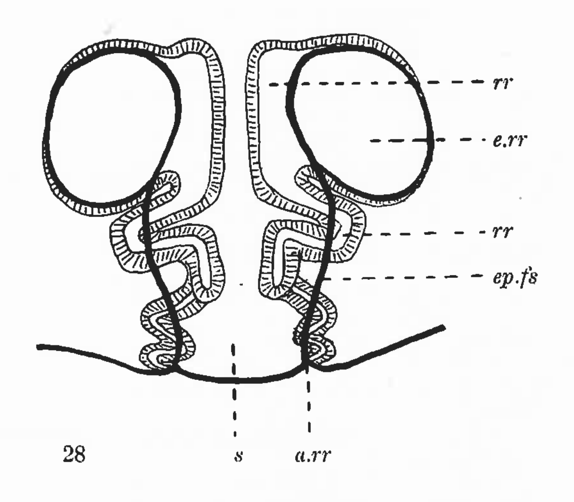
Textfiguren 27 u. 28.

Textfigur 27. Die hypothetische Zwischenform zwischen dem Vaginalsystem der Arten *Leptosparassus parvus* n. sp. u. *Polybetes maculata* KEYS.

Textfigur 29. Das Vaginalsystem der Art *Polybetes maculata* KEYS., schematisch nach den Figuren 7 u. 8 auf Tafel 1 dargestellt.

Bezüglich der Bezeichnungen siehe die Erklärungen der Textfiguren 23-26 nebenan.





Die primären epigynealen Falten sind ganz vorn, wo sie etwas erweitert und in schiefquerer Richtung als Eingangsöffnungen der Receptakularröhren funktionieren, nicht überdeckt und demgemäss auch unabgeschnürt. Ebenso verhält es sich mit den primären epigynealen Falten ganz hinten, wo sie sich an der Scheidenwand zu kleinen Ausgangsöffnungen der Receptakularröhren ausgebildet haben.

Von den epigynealen Bildungen darf in diesem Zusammenhang noch die sehr weit vorn und quer liegende Hauttasche mit der Mündung nach hinten erwähnt werden.

Die Receptakularröhren liegen der Epigyne dicht an, mit welcher sie vorn in fester Verbindung stehen. Ihre Vorderteile stellen halbmondförmige Behälter dar, welche lateralwärts liegen. Die ganz röhrenförmigen Hinterteile bilden in ihrem Verlauf medianwärts je einen grossen Bogen und danach am Scheidenrande kleinere Biegungen. An der dorsalen Seite der halbmondförmigen Behälter sitzt je ein kleiner Anhang mit borstenförmigen Bildungen, die, wie die Anhänge selbst, hohl sind und aller Wahrscheinlichkeit nach das Chitingerüst eines Systems von Gängen sekretorischer Drüsen bilden. Auch scheint es nicht ausgeschlossen, dass diese Anhänge den Platz der Receptacula andeuten oder sogar Reste von solchen darstellen. In denjenigen Fällen nämlich, wo die Receptacula vorhanden sind, münden die Gänge der sekretorischen Drüsen in die Receptacula. Zu einer ähnlichen Ansicht ist auch v. Engelhardt gekommen (v. Engelhardt 1910, vgl. die Momente 15-17 auf Seite 14 dieser Abhandlung).

Leptosparassus parvus n. sp.

(Textfigur 24; Tafel 1, Fig. 3, 4).

Die Formen des Vaginalsystems dieser Art sind mit denen der vorigen Art so nahe verwandt, dass in morphogenetischer Beziehung nur sehr unbedeutende Unterschiede vorhanden sind.

Die Morphogenese des Vaginalsystems dieser beiden Arten ist also im allgemeinen in gleicher Weise aufzufassen. Von den vorhandenen Unterschieden mögen hier nur folgende erwähnt werden. Der grösste Unterschied liegt in der Zahl und der Lage der halbmondförmigen Hauttaschen. Die Anzahl dieser Taschen beträgt bei *L. parvus* n. sp. zwei, welche beiderseits dicht vor den Eingangsöffnungen der Receptakularröhren sitzen und ihre Mündungen nach hinten gerichtet haben. Unterschiede von geringerer Bedeutung dagegen sind, erstens, dass bei der vorliegenden Art die vorderen Spitzen der sekundären epigynealen Falten, welche nebenbei gesagt auch stärker gebuchtet sind, nicht mit den Eingangsöffnungen der Receptakularröhren in Verbindung stehen, sondern auswärts laufend in die Hauttaschen münden, zweitens, dass die Vorderteile der Receptakularröhren ein mehr tonnenartiges Aussehen besitzen, und drittens, dass die Hinterteile der Receptakularröhren in ihrem Verlaufe neben den gleichen Zügen verschiedene kleinere Eigentümlichkeiten aufweisen u. s. w.

Die Ähnlichkeiten im Vaginalsystem der beiden besprochenen Arten sind im Verhältnis zu den Unterschieden, wie aus den Abbildungen sehr leicht zu ersehen ist, ganz auffallend.

Leptosparassus quadrifoveatus n. sp.

(Textfigur 26; Tafel 1, Fig. 5, 6).

Der Bau des Vaginalsystems vorliegender Art schliesst sich dem der vorigen Art eng an, da dasselbe vom letzteren sehr leicht morphogenetisch abzuleiten ist.

Um die Morphogenese dieser Art zu deuten, gehe ich also von dem Typus der vorhergehenden Art aus (Textfigur 24). Es mag bemerkt werden (ob es sich dabei um eine primäre oder eine sekundäre, durch die weitere Differenzierung verursachte Erscheinung handelt, mag unentschieden bleiben), dass die sekundären

epigynealen Falten im Stadium der vorigen Art nicht mit den lateralen, sondern mit den medianen Rändern der Eingangsöffnungen der Receptakularröhren in Verbindung stehen, sowie ferner, dass die querliegenden, nach hinten mündenden Hauttaschen, die bei der vorigen Art dicht vor den erwähnten Eingangsöffnungen liegen, sich näher gegen einander verschoben haben und auf dem Vorderseptum, zwischen den genannten Eingangsöffnungen sitzen.

Wollen wir annehmen, dass erstens die Eingangsöffnungen der Receptakularröhren sich stark erweitern, zweitens, dass die lateralwärts gerichteten, behälterförmigen Vorderteile der Receptakularröhren sich ebenfalls enorm ausdehnen sowie nach vorn spitzenförmig ausgebuchtet werden, so haben wir den Übergang von dem Vaginalsystem der vorigen Art (Textfigur 24) zu dem von mir aufgestellten hypothetischen Zwischenstadium (Textfigur 25) klargelegt. Ferner braucht nur die kleine Veränderung erwähnt zu werden, die bezüglich der vorn ganz homologen, hinten etwas dichteren Biegungen der Hinterteile der Receptakularröhren zu bemerken ist.

Um von dieser meiner hypothetischen Zwischenform (Textfigur 25) nach dem Formtypus der vorliegenden Art (Textfigur 26) hinüberzukommen, hat man nur anzunehmen, dass die lateralwärts gerichteten, behälterförmigen Vorderteile der Receptakularröhren in ihrem Sitz an der Epigyne medianwärts gewendet werden.

Die Morphogenese des Vaginalsystems dieser Art wäre also, von der Form der vorigen Art ausgehend, kurz gefasst die folgende: die Eingangsöffnungen der Receptakularröhren erweitern sich, die Hauttaschen wandern auf das Septum über, die behälterförmigen Vorderteile der Receptakularröhren dehnen sich lateralwärts aus und werden nach vorn zu einer Spitze ausgezogen, wobei sie aus der lateralen Stellung in eine mediane gelangen.

Betreffs der inneren Teile des Vaginalsystems ist also der Unterschied zwischen dieser Art und den übrigen *Leptosparassus*-Arten augenscheinlich ein recht grosser, doch ersieht man aus dem vorhergehenden, dass dieser Unterschied nur als eine sekundäre

Verwickelung der Receptakularröhren aufzufassen ist. Als Stütze für diese meine Darstellung der Morphogenese des Vaginalsystems sowie dafür, dass ich die Vorder- und Hinterteile der Receptakularröhren bei den verschiedenen *Leptosparassus*-Arten richtig homologisiert habe, möchte ich den Sitz des Anhanges (des Drüsenganges) auf dem Vorderteile der Receptakularröhren hervorheben, eine Erscheinung, in welcher auch diese Art mit den übrigen homolog ist (*drg* in den Figuren 2, 4 u. 6 auf Tafel 1).

Polybetes maculata Keys.

(Textfigur 28; Tafel 1, Fig. 7—10).

In den Grundzügen des Vaginalsystems der vorliegenden Art erkenne ich eine Formenvariation, die den Formen desjenigen der vorigen Art sehr nahe steht und deshalb auch als ein Resultat eines gleichartig durchlaufenen Entwickelungsganges aufzufassen ist. Die Morphogenese des Vaginalsystems dieser Art (Textfiguren 24, 27 u. 28) ist also der zuletzt beschriebenen Morphogenese (Textfiguren 24, 25 u. 26) ähnlich, weshalb ich das Vaginalsystem derselben Art, *Leptosparassus parvus* n. sp., wie vorher, zum Ausgangspunkt unserer morphogenetischen Betrachtungen genommen habe. Auch mag betreffs der Endpunkte der vorderen Spitzen der Mündungen der sekundären epigynealen Falten erwähnt werden, dass dieselben in die medianen Ränder der Eingangsöffnungen der Receptakularröhren übergehen. Dagegen sind querliegende Hauttaschen bei dieser Art nicht vorhanden.

Die Morphogenese ist demnach von dem Stadium des *Leptosparassus parvus* n. sp. ausgehend die folgende: erstens sind die ursprünglich spaltenförmigen Eingangsöffnungen der Receptakularröhren zu ganz besonders grossen, aber flachen Trichtern erweitert, zweitens sind die ursprünglich lateralwärts gerichteten Bodenpartien der Vorderteile der Receptakularröhren nach der medianen Seite

gewendet; die hinteren Teile der Receptakularröhren haben dagegen ihre ursprüngliche Stellung im allgemeinen beibehalten.

Auch bei dieser Art ist der Anhang, der Drüsengang, der sich hier lappenförmig gestaltet, auf den vorderen Teilen der Receptakularröhren vorhanden.

Zweig 2. Die Gattung *Streptaedoea* n. g.

Ausser der Verlängerung der Receptakularröhren hat eine Drehung der postreceptakularen Teile der Röhren um die präreceptakularen Teile derselben stattgefunden.

Streptaedoea rapida Keys.

(Textfigur 33; Tafel 2, Fig. 1—3, Tafel 1, Fig. 11—13).

Der Bau des Vaginalsystems dieser Art ist in morphogenetischer Beziehung sehr interessant und eigenartig. Der morphogenetische Entwickelungsgang, wie ich ihn mir gedacht habe, ist in den Textfiguren 29 bis 33 dargestellt.

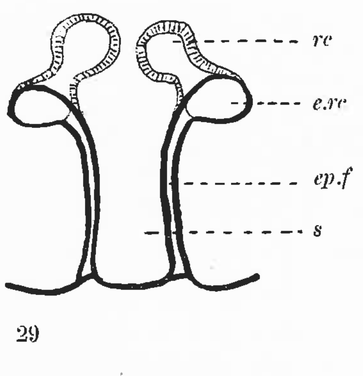
Die Art besitzt kolbenförmige Receptacula, die ich als primär auffasse. In Folge dieser Annahme muss bezüglich des Stadiums, welches in der Textfigur 29 dargestellt ist und welches uns als Ausgangspunkt dient, bemerkt werden, dass die Receptacula längs den epigynealen Falten bis zu deren äussersten, vorn liegenden Spitzen sich verschoben haben, sowie ferner, dass diese Spitzen sich als Öffnungen der Receptacula ausgebreitet haben.

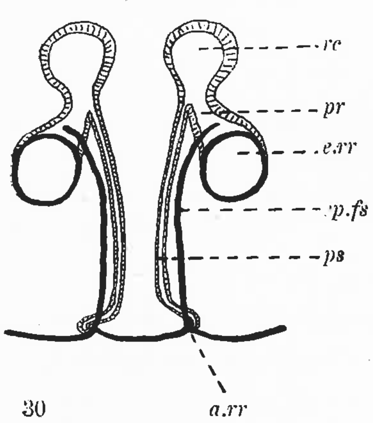
Die weitere Differenzierung (Textfigur 30) wird zuerst durch die Überbrückung der epigynealen Falten mit Ausnahme ihrer beiden Endpunkte gekennzeichnet. Durch diese Überbrückung der

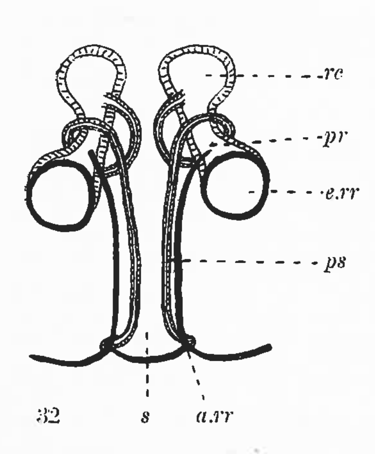
epigynealen Falten sind einerseits die unterepigynealen Receptakularkanäle und andererseits die oberflächlichen, flachen, sekundären epigynealen Falten entstanden. Die unterepigynealen Receptakularkanäle werden durch Abschnürung von der Epigyne zu Receptakularröhren umgewandelt. Als eine Spur der erwähnten Überbrückung und Abschnürung sind die streifenförmigen Nähte an den sekundären epigynealen Falten aufzufassen. Späterhin haben sich die Receptakularröhren etwas tiefer gedrückt und lassen einen kürzeren, aber weiteren präreceptakularen Teil sowie einen bedeutend längeren, aber engen postreceptakularen Teil unterscheiden.

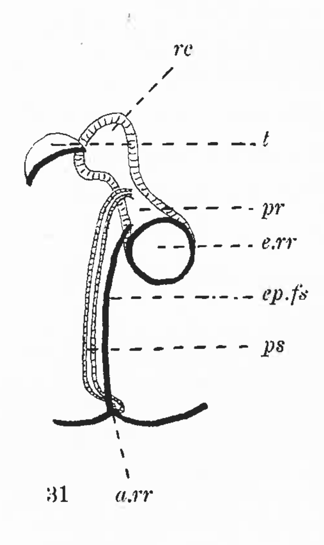
Das Stadium (Textfigur 30), zu welchem wir durch die oben beschriebene hypothetische Entwickelung gelangt sind, entspricht im allgemeinen derjenigen Entwickelungsstufe, auf welcher die früher erörterten *Leptosparassus*-Arten, besonders *L. trifoveatus* n. sp. (Textfigur 23) und *L. parvus* n. sp. (Textfigur 24) stehen geblieben sind. Doch sind dabei die resp. Differenzierung der Form und die Lokalisation der Verlängerung der Receptakularröhren nicht näher in Betracht gezogen. Um gewisse Eigentümlichkeiten in der Epigyne der vorliegenden Art morphogenetisch erklären zu können, nehme ich noch an, wobei ich auf die Verhältnisse bei den *Leptosparassus*-Arten hinweise, dass die querliegenden Hauttaschen, eine oder zwei, auf dem Vorderseptum oder vor demselben vorhanden sind (Textfigur 31).

Die weitere Differenzierung vom Stadium der Textfigur 30 aus wäre die folgende. Die Receptacula und die präreceptakularen Teile der Receptakularröhren nehmen eine gegen die Epigyne quere, beinahe rechtwinkelige Stellung ein und werden einmal, eigentlich etwas mehr, um ihre Längsachse (in der Richtung: nach vorn, lateralwärts, nach hinten, medianwärts; 360°) gedreht. Als Spuren solcher Umdrehung kann man die Krümmungen in den Wände der präreceptakularen Teile der Receptakularröhren auffassen (Tafel 2, Fig. 2 u. 3). Ferner hat die genannte Umdrehung zur Folge, dass die postreceptakularen







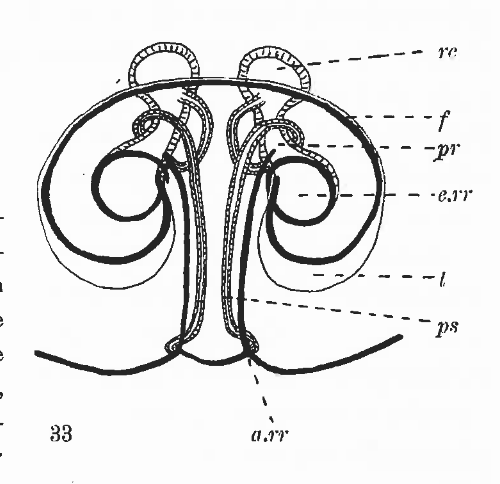


Textfiguren 29—34.

Textfiguren 29—32. Hypothetische Zwischenformen, die die Entwickelung des Vaginalsystems der Art *Streptaedoea rapida* Keys. aus der Grundform darstellen.

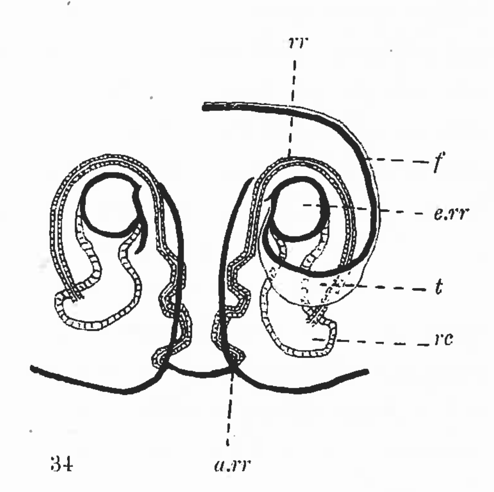
Textfigur 33. Das Vaginalsystem der Art *Streptaedoea rapida* Keys., schematisch nach den Figuren 1—3 auf Tafel 2 dargestellt.

Textfigur 34. Das Vaginalsystem der Art *Streptaedoea retroreceptaculata* n. sp., schematisch nach den Figuren 4—6 auf Tafel 2 dargestellt. Links die Bogenfurche nebst der Hauttasche nicht angegeben.



33

Die oberflächlichen Konturen sind mit fetten, die im Körper liegenden mit dünnen Linien angegeben. — *ep.f*, epigyneale Falte (Furche); *ep.fs*, sekundäre epigyneale Falte (Furche); *rc*, Receptaculum; *rr*, Receptakularröhre; *pr*, präreceptakularer Teil der Receptakularröhre; *ps*, postreceptakularer Teil derselben; *e.rc*, Eingang des Receptaculums; *e.rr*, Eingang (Begattungsgang) der Receptakularröhre; *a.rr*, Ausgussgang (Befruchtungsgang) derselben; *f*, Bogenfurche; *t*, Hauttasche; *s*, Septum.



34

Teile der Receptakularröhren sich verlängern und der Drehung folgen, sowie dass dieselben eine Schlinge um die präreceptakularen Teile der Receptakularröhren bilden (Textfigur 32). — Auf diese Weise könnte meiner Meinung nach die Entstehung einer der bedeutendsten Eigentümlichkeiten im Bau des Vaginalsystems der besprochenen Art erklärt werden.

Wenn wir jetzt annehmen, dass die erwähnten querliegenden Hauttaschen auf der Vorderepigyne (Textfigur 31) der eben

beschriebenen Umdrehung der Receptakularröhren miteinbegriffen sind, so dass sie eine Wanderung in der Richtung der Umdrehung mitmachen, könnten wir eine andere von den wichtigsten Eigentümlichkeiten des Vaginalsystems dieser Art morphogenetisch erklären. Durch die Wanderung dieser Hauttaschen oder der beiden Hälften einer medianen Hauttasche in der Richtung der Umdrehung der Receptakularröhren entsteht eine Bogenfalte (Bogenfurche), die die Eingangsöffnungen der Receptakularröhren umgrenzt (Textfiguren 31 u. 33). Dass diese Bogenfalte im vorliegenden Falle die Eingangsöffnungen der Receptakularröhren nicht vollständig umsäumt, kann durch die Annahme einer verzögerten Wanderung der Hauttaschen erklärt werden. Auf diese Weise kann meiner Meinung nach die den Epigynen der Arten der Gattung *Streptaedoea* eigene, kringelartig verlaufende Falte morphogenetisch ihre Erklärung finden. Die betreffende Falte besitzt indessen nur hinter den Eingangsöffnungen der Receptakularröhren eine mehr bemerkbare Tiefe, sonst ist sie flach, doch mit einem scharfen äusseren Rand versehen. Die Spitzen der Falte münden in die präreceptakularen Teile der Receptakularröhren.

Es mag hier noch erwähnt werden, dass die postreceptakularen Teile der Receptakularröhren hinten, am Rande der Scheidenöffnung, in Biegungen gelegt sind (Tafel 1, Fig. 13), welche letzteren teilweise den Biegungen der Receptakularröhren der *Leptosparassus*- und *Polybetes*-Arten homolog zu sein scheinen.

Streptaedoea retroreceptaculata n. sp.

(Textfigur 34; Tafel 2, Fig. 4—6).

Das Vaginalsystem der vorliegenden Art ist äusserlich dem der vorigen sehr ähnlich, so dass Verwechselungen dieser beiden Arten aus diesem Grunde leicht möglich sind. Die inneren Teile des Vaginalsystems dieser beiden Arten weisen gewisse Verschiedenheiten auf. Diese Verschiedenheiten sind aber nur

derart, dass das Vaginalsystem der *Str. retroreceptaculata* n. sp. beinahe als eine Entwickelungsstufe desjenigen der *Str. rapida* Keys. aufgefasst werden kann.

Der morphogenetische Entwickelungsgang ist demgemäss bei beiden Art im allgemeinen gleichartig. Die Entstehung der Receptakularröhren der beiden *Streptaedoea*-Arten ist eine gleiche. Die Receptakularröhren haben sich bei beiden Arten auch in gleicher Weise in prä- und postreceptakulare Teile differenziert. Ferner hat die Drehung der postreceptakularen Teile der Receptakularröhren um die präreceptakularen Teile ebenfalls stattgefunden, indessen beträgt die Drehung nur einen halben Umgang (180°; vgl. Textfiguren 33 u. 34). In Folge dieser geringen Drehung besitzen die Receptacula ihre eigenartige, nach hinten gerichtete Stellung, während die postreceptakularen Teile der Receptakularröhren die Eingangsöffnungen vorn umgeben.

Die Biegungen der postreceptakularen Teile der Receptakularröhren beginnen bei der vorliegenden Art schon in der Höhe der Mittelepigyne.

Bezüglich der weiteren Einzelheiten sowohl in der Morphogenese als in der Form des Vaginalsystems der vorliegenden Art verweise ich sowohl auf die genaueren Erörterungen über die Morphogenese des Vaginalsystems der *Str. rapida* Keys. als auch auf die detaillierte Beschreibung im dritten Abschnitt meiner Abhandlung.

Zweig 3. Die Gattung *Clastes* Walck.

Ausser der Verlängerung der präreceptakularen Teile der Receptakularröhren hat eine Drehung der präreceptakularen Teile um eine Vertiefung der Epigyne stattgefunden.

Clastes freycineti Walck.

(Textfigur 38; Tafel 2, Fig. 7—9).

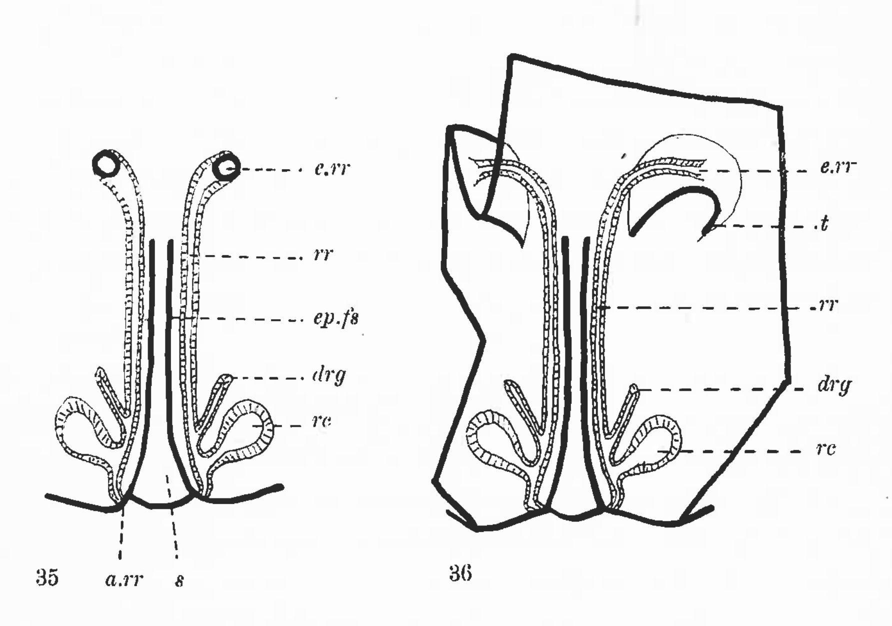
Die höchst eigenartigen und komplizierten Formen des Vaginalsystems dieser Art können als das Resultat einer morphogenetischen Differenzierung, die in den Textfiguren 35 bis 38 dargestellt ist, erklärt werden.

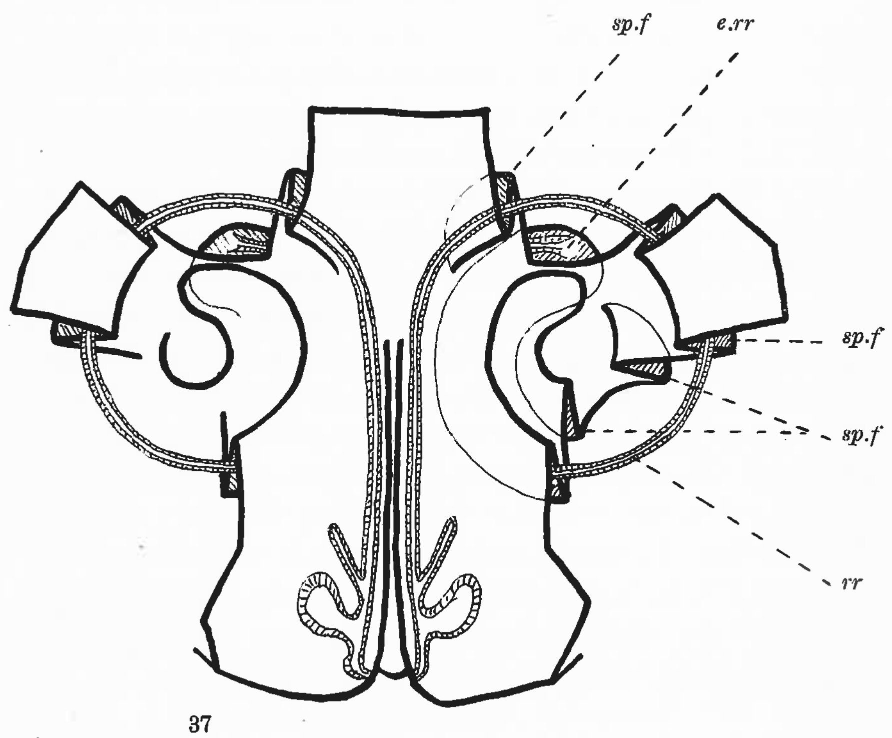
Auch bei der vorliegenden Art betrifft die Differenzierung in erster Reihe die Receptakularröhren. Dieselben sind, wie nach meiner Auffassung aus der Textfigur 35 zu ersehen ist, gleichwie bei den vorher erwähnten Arten Resultate einer stattgefundenen Überbrückung der epigynealen Falten sowie einer danach eingetretenen Abschnürung der Länge nach, wobei sie mit Ausnahme ihrer beiden Endpunkte von der epigynealen Oberfläche abgetrennt werden. Bezüglich dieses Stadiums (Textfigur 35) ist zu bemerken, dass, wie es sich auch bei *Clastes freycineti* Walck. verhält, die Receptacula an den Receptakularröhren sitzen, also nicht verschwunden sind. Da der Sitz der Receptacula an den Receptakularröhren sehr weit hinten liegt, sind die präreceptakularen Teile der Receptakularröhren sehr lang, die postreceptakularen Teile dagegen sehr kurz. Ausser den kolbenförmigen Receptacula weist *Clastes freycineti* Walck. an den Receptakularröhren vor den Receptacula noch stabförmige Anhänge auf. Diese Anhänge, welche auch bei meinen hypothetischen Zwischenstadien vorkommen, sind chitinisierte Drüsengänge und können

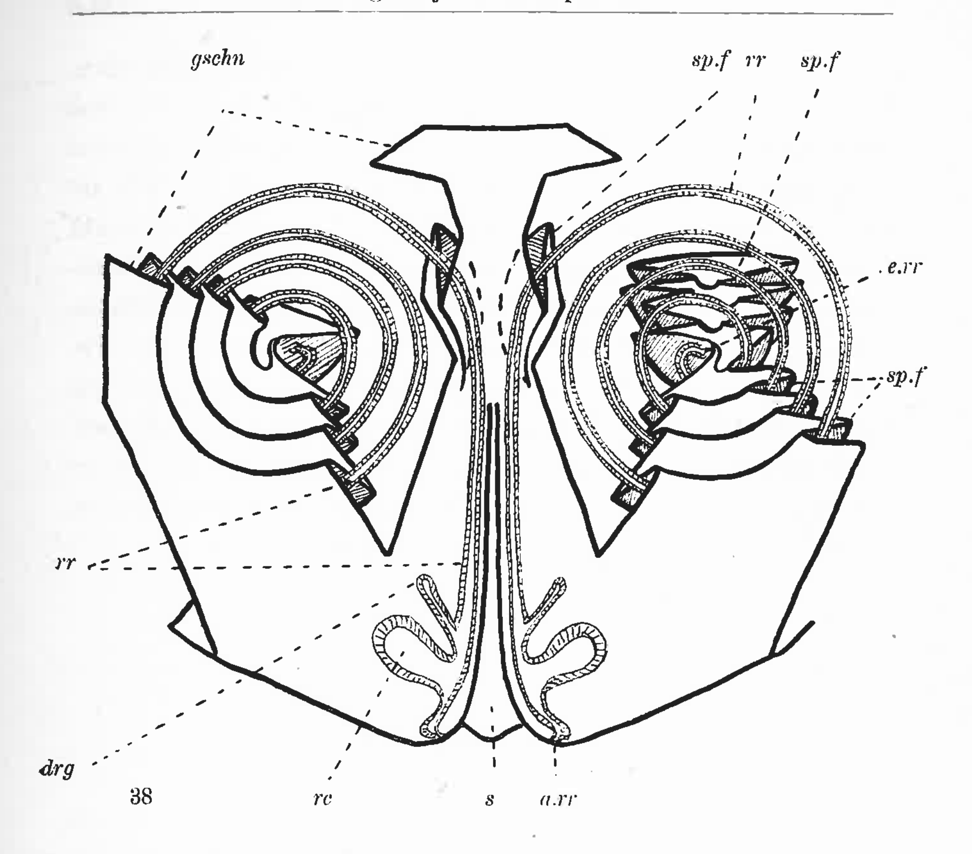
vielleicht als Reste von Receptacula zweiter Ordnung aufgefasst werden (vgl. v. Engelhardt 1910, s. 115, *Clubiona* u. a.).

Die Differenzierung von dem erwähnten Stadium (Textfigur 35) aus ist nach meiner Annahme in der Weise erfolgt, dass die Gegend der vorderen Mündungen der Receptakularröhren sich eingesenkt hat und dass diese Einsenkungen danach zu je einer Tasche, deren Boden vorwärts gerichtet ist und an deren ventraler Wand die Receptakularröhren münden, umgebildet sind (Textfigur 36). In diesen Taschenbildungen sehe ich die erste Anlage zu den epigynealen Vertiefungen nebst einer Faltenbildung, welche für die Art *Clastes freycineti* Walck. so typisch sind. In den Wänden dieser Taschen hat nämlich meiner Ansicht nach eine Anwachsung stattgefunden (Textfiguren 36 u. 37), welche mit dem starken Wachsen der präreceptakularen Teile der Receptakularröhren in Verbindung steht.

Das starke Anwachsen der präreceptakularen Teile der Receptakularröhren, welches die Verlängerung dieser Röhren nach sich zieht, resultiert in einer spiraligen Drehung derselben, welche letztere so weit geht, dass die Anzahl der Umgänge drei und ein halb oder vier beträgt. Die Ausdehnung der Wände der epigynealen Einsenkungen (der Taschen) trägt auf beiden Seiten zur Bildung je einer grossen Vertiefung bei. In diesen Vertiefungen ist eine äussere und eine innere Abteilung zu unterscheiden. Die Grenze dieser beiden Abteilungen wird durch die Mündungen der Receptakularröhren angegeben. Diese befinden sich nämlich nicht am Boden, sondern an der Seite der Vertiefungen. Die Wände der beiden Abteilungen sind tief spiralig gefaltet. Die Falte der äusseren Abteilung folgt vollständig den Umgängen der Receptakularröhre, bis dieselbe drei und ein halb oder vier Umgänge gebildet hat, wonach die letztgenannte (Receptakularröhre) in die Wand dieser Falte mündet. Der Boden der erwähnten Falte erstreckt sich ihrer ganzen Länge nach unter die Umgänge des präreceptakulären Teiles der Receptakularröhre.


e.rr
rr
ep.fs
drg
rc
35
a.rr
s
e.rr
t
rr
drg
rc
36


sp.f
e.rr
sp.f
sp.f
rr
37



Textfiguren 35—38.

Textfiguren 35—37. Hypothetische Zwischenformen, die die Entwickelung des Vaginalsystems der Art *Clastes freycineti* Walck. darstellen. Diese in den Textfiguren 36 u. 37 beiderseits ausgeschnitten.

Textfigur 38. Das Vaginalsystem der Art *Clastes freycineti* Walck., schematisch nach den Figuren 7, 8 u. 9 auf Tafel 2 dargestellt; beiderseits und vorn tief ausgeschnitten.

Die oberflächlichen Konturen und die Schnittlinien sind mit fetten, die im Körper liegenden Konturen mit dünnen Linien angegeben. — *a.rr,* Ausgussgang (Befruchtungsgang) der Receptakularröhre; *e.rr,* Eingang (Begattungsgang) der Receptakularröhre; *ep.fs,* sekundäre epigyneale Falte (Furche); *drg,* Drüsengang (Anhang) der Receptakularröhre; *gschn,* Schnittlinie des vorn ausgeschnitten Teiles; *rc,* Receptaculum; *rr,* Receptakularröhre; *s,* Septum; *sp.f,* spiralige Falte der epigynealen Vertiefung; *t,* Hauttasche.

Die Morphogenese der erwähnten epigynealen Bildungen, der epigynealen Vertiefungen mit ihren Teilen, d. h. mit dem Eingangstrichter, dem inneren Sack und der Spiralfalte, können somit meiner Meinung nach dadurch erklärt werden, dass wir annehmen, dass in den epigynealen Taschen ein Wachstumspunkt vorkommt. Genauer bestimmt müsste der angenommene Wachstumspunkt an der Wand der Taschen medianwärts von den Öffnungen der Receptakularröhren liegen. Das angenommene Anwachsen der Taschen dürfte sich spiralig fortsetzen, wodurch auch ein Anwachsen der Körperoberfläche in gegenspiraliger Richtung hervorgerufen würde. Das ganze Anwachsen schritte also in der Art fort, wie es bei dem Vergleich der Textfiguren 36-38 zu ersehen ist.

II. Zweite Hauptrichtung.

Das Vaginalsystem mit der Länge nach offenen, am öftesten in Folge der starken Verlängerung der Bodenpartien ohne eine entsprechende Verlängerung der Randpartien in Schleifen gelegten Receptakulargängen, deren ausführende Teile (die Befruchtungsgänge) jedoch nicht als Nebenfalten in den Wänden der Falten zweiter Ordnung (der Begattungsgänge) angesehen werden können.

Eine Ausnahme macht das Vaginalsystem der *Heteropoda forcipata* Karsch mit den durch Zusammenwachsen der Loben zu Röhren umgewandelten Receptakulargängen.

Die Gattungen und Arten:

Thelticopis Karsch *Th. brevipes* Thor.	Zweig 1. Gruppe von denjenigen

Pseudomicrommata n. g.	Arten, die ein einfach gebautes Vaginalsystem besitzen.
Ps. vittigera Sim.	
Rhitymna Sim.	
Rh. saccata n. sp.	
Rh. valida Bl.	
Rh. hildebrandti n. sp.	
Eusparassus Sim.	
E. argelasius Walck.	
E. tersa C. L. Koch	
E. lamarcki Latr.	
Micrommata Latr.	Zweig 2.
M. virescens Cl.	
Olios Walck.	
O. spongitarsis Dufour	
Palystes L. Koch	Zweig 3.
P. castaneus Latr.	
P. ignicomus L. Koch	
P. höhneli Sim.	
P. johnstoni Poc.	
P. natalius Karsch	
Torania Sim.	Zweig 4.
T. occidentalis Sim.	
T. variata Poc.	
T. scutata Poc.	
Damastes Sim.	
D. grandidieri Sim.	
Heteropoda Latr.	
H. cervina L. Koch	
H. venatoria L.	
H. suspiciosa L. Koch	
H. sarotoides n. sp.	
H. forcipata Karsch	

Pandercetes L. Koch *P. plumipes* Dolesch. *Pelmopoda* Karsch *P. senilis* Sim.	Zweig 4.

Zweig 1. Die Gattungen *Thelticopis* Karsch, *Pseudomicrommata* n. g., *Rhitymna* Sim. und *Eusparassus* Sim.

Gruppe derjenigen Arten, die ein einfach gebautes Vaginalsystem besitzen.

Die Receptakulargänge wenig differenziert, zum grossen Teil offen stehend, vorn nicht mit einander verbunden, oft zu einer Schleife gewunden, die indessen nicht mehr als ein halbes Mal um ihre Achse gedreht ist.

Zu dieser Gruppe habe ich diejenigen Arten gezählt, die in ihrem Vaginalsystem eine dem Grundtypus nahestehende Form aufweisen. Eine nähere Verwandtschaft liegt also zwischen den verschiedenen zu dieser Gruppe gehörenden Arten nicht immer vor. Aller Wahrscheinlichkeit nach weisen sie eine recht heterogene Verwandtschaft auf, obgleich mir ihre Verwandten wegen der in meinem Material vorhandenen Lücken nicht bekannt sind.

Thelticopis brevipes Thor.

(Textfigur 39; Tafel 3, Fig. 1—3, Tafel 2, Fig. 10).



Die Morphogenese des Vaginalsystems der vorliegenden Art ist sehr einfach, falls die Einfachheit der Formen dieses Systems primärer Art und nicht ein Resultat einer sekundären Vereinfachung ist, welch letzteren Umstand ich, da mir die nächsten

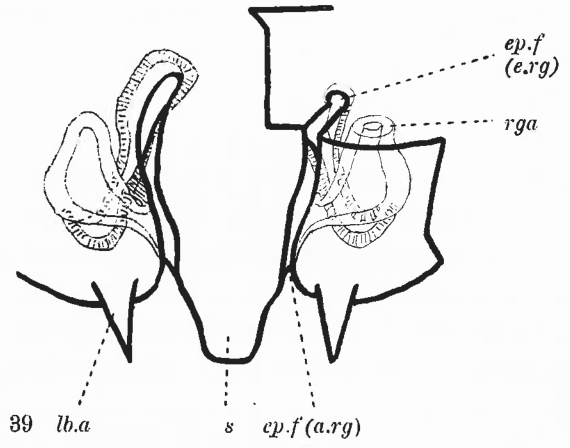
Verwandten dieser Art nicht bekannt sind, nicht beurteilen kann. Die Morphogenese dieses Vaginalsystems, wie ich es mir vorgestellt habe, habe ich schon ganz kurz (s. 17) beschrieben. Wenn wir von der Grundform ausgehen, müssen wir, um nach den Formen des Vaginalsystems der besprochenen Art hinüberzukommen, annehmen, erstens, dass die epigynealen Falten sich ganz besonders vertiefen und wegen des Fehlens der kolbenförmigen Receptacula die Funktion derselben übernehmen, also Receptakulargänge werden, zweitens, dass sich die Böden der Receptakulargänge bei Einteilung derselben in drei Teile, an der Grenze des zweiten und dritten Teiles von vorn gerechnet, ausdehnen und erweitern, so dass recht grosse kolbenartige und um etwas mehr als 90° vorwärts gedrehte Ausbuchtungen der Receptakulargänge entstehen.

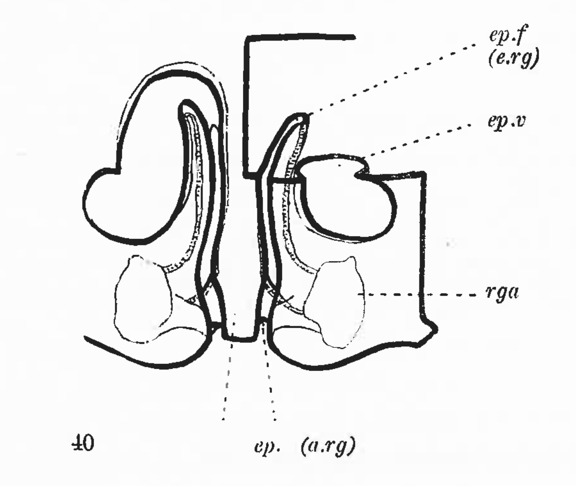
Neben diesem Entwickelungsgang der Hauptteile des Vaginalsystems kommen bei der besprochenen Art auch Bildungen von sekundärer Bedeutung vor, nämlich: eine Verlängerung der äussersten Spitze des Septums und die Entstehung je eines stachelförmigen Auswuchses an den beiden Loben der Epigyne.

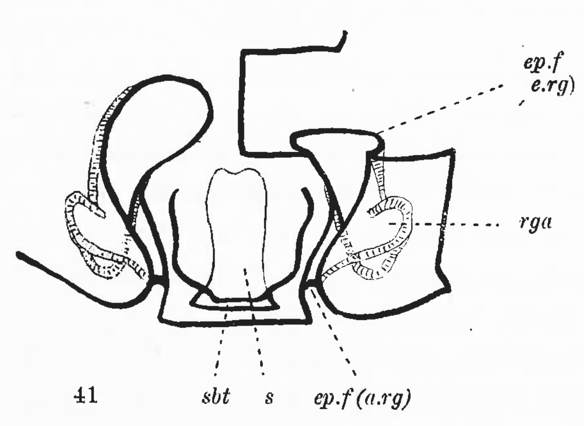
Pseudomicrommata vittigera Sim.

(Textfigur 40; Tafel 3, Fig. 4—6).

Wenn die einfachen Formen des Vaginalsystems dieser Art als primär aufgefasst werden dürfen, ist die Morphogenese desselben sehr einfach. Der Gang der Morphogenese wird schon hinreichend beleuchtet, wenn man die Unterschiede erwähnt, die zwischen dem Vaginalsystem dieser Art und der von mir aufgestellten Grundform zu bemerken sind. Die Hauptteile der epigynealen Falten liegen bei der vorliegenden Art sehr nahe an der Mittellinie des Tieres. Vorn haben sich die Falten nach den Seiten gewandt und verbreitet, wodurch sie breite Gruben auf







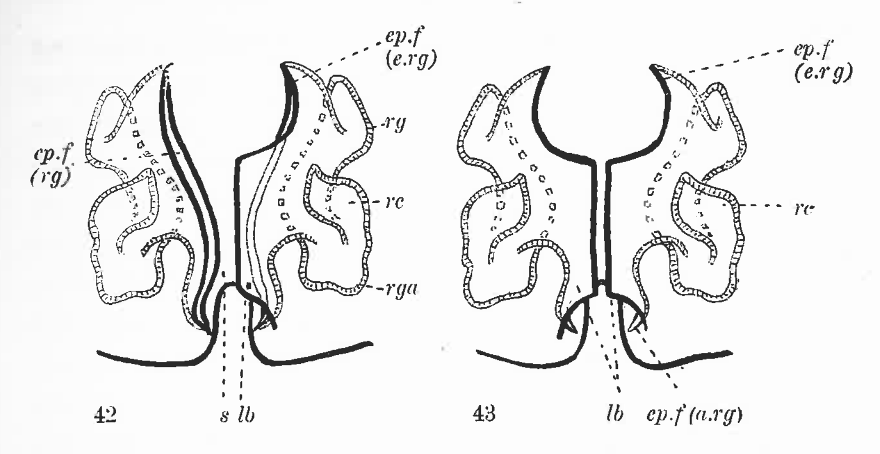
Textfiguren 39—43.

Textfigur 39. Das Vaginalsystem der Art *Thelticopis brevipes* Thor., schematisch nach den Figuren 1 u. 2 auf Tafel 3 dargestellt. Rechts der vordere Teil ausgeschnitten.

Textfigur 40. Das Vaginalsystem der Art *Pseudomicrommata vittigera* Sim., schematisch nach den Figuren 4 u. 5 auf Tafel 3 dargestellt. Rechts der vordere Teil ausgeschnitten.

Textfigur 41. Das Vaginalsystem der Art *Rhitymna saccata* n. sp., schematisch nach den Figuren 7 u. 9 auf Tafel 3 dargestellt. Rechts der vordere Teil ausgeschnitten.

Textfigur 42. Eine hypothetische Zwischenform zwischen dem Vaginalsystem der Art *Rhitymna valida* Bl. und einer auf dem Stadium des Vaginalsystems der Art *Thelticopis brevipes* Thor. stehenden Stufe. Rechts mit vorgeschobenem Lobus.



Textfigur 43. Das Vaginalsystem der Art *Rhitymna valida* Bl., schematisch nach den Figuren 11—14 auf Tafel 3 dargestellt.

Die oberflächlichen Konturen und Schnittlinien sind mit fetten, die im Körper liegenden Konturen mit dünnen Linien angegeben. — *a.rg*, Ausgussgang (Befruchtungsgang) des Receptakularganges; *ep.f*, epigyneale Falte (Furche); *ep.v*, epigyneale Vertiefung; *e.rg*, Eingang (Begattungsgang) des Receptakularganges; *lb*, Lobus; *lb.a*, lobaler Auswuchs; *rc*, Reptaculum: *rg* Receptakulargang: *rga*, Ausbuchtung des Receptakularganges; *s*, Septum *sbt*, subseptale Tasche.

der Epigyne bilden. Insbesondere gelangt man zu dieser Auffassung über den Verlauf der epigynealen Falten, wenn man die Epigyne von innen betrachtet. Der Zusammenhang der erwähnten Teile ist nämlich dann ersichtlich. Man kann vielleicht aber auch die vorderen Partien der epigynealen Falten, die sich taschenartig unter die Haut ausbreiten, als freie Taschenbildungen sowie auch die grossen seitlichen Gruben als frei entstandene Einsenkungen des Epigynealfeldes auffassen. Diese beiden Bildungen kommen nämlich oft selbständig vor. In diesem Falle enden die epigynealen Falten in der dorsalen Wand der Taschen. Dieser Auffassung scheint das Aussehen der Falten auf der Aussenseite der Epigyne eine Stütze zu gewähren.

Die parallel und dicht neben einander hinlaufenden Teile der epigynealen Falten sind hier wie bei der vorigen Art, *Theltico-*

pis brevipes Thor., sehr tief, wobei die innersten Bodenpartien derselben lateralwärts gebogen sind. Die bedeutende Tiefe dieser Falten zeugt davon, dass sie die Funktion der Receptacula wenigstens zum Teil übernommen haben und dass sie hier als Receptakulargänge dienen. Der Boden der hinteren Teile der epigynealen Falten erweitert sich gleichwie bei der Art *Thelticopis brevipes* nach den Seiten zu grossen Ausbuchtungen, Reservoiren, welche auch bei der vorliegenden Art vorwärts gewendet sind (Tafel 3, Fig. 5 u. 6 *rga*). Auf der ventralen Seite dieser Ausbuchtungen befindet sich eine nach hinten gekehrte Ausbuchtung zweiter Ordnung, welche letztere möglicherweise als Receptaculum gedeutet werden kann (Tafel 3, Fig. 5 u. 6 *rc*). Ferner sitzt auf den erstgenannten Ausbuchtungen ein nach vorn gerichteter, chitinisierter Drüsengang (Tafel 3, Fig. 6 *drg*).

Das obenerwähnte kann von der von mir aufgestellten Grundform ausgehend als Resultat der folgenden Differenzierung aufgefasst werden: die epigynealen Falten verlängern sich, bilden an den Seiten ovale Vertiefungen, vertiefen sich mit Ausnahme der am Scheidenrand liegenden Partien und erweitern sich hinten zu Ausbuchtungen, die sich nach den Seiten erstrecken und danach etwas vorwärts gedreht sind.

Rhitymna saccata n. sp.

(Textfigur 41; Tafel 3, Fig. 7—10).

Auch dieses Vaginalsystem gehört zu den einfachsten, die ich bei den Repräsentanten der Familie der Sparassiden angetroffen habe. Es steht meiner Meinung nach auch der von mir aufgestellten Grundform sehr nahe (Textfiguren 4 u. 41). Schon die Lage der epigynealen Falten ist meiner Ansicht nach eine primäre. Vorn hat sich jedoch das Lumen der epigynealen Falten im Vergleich mit demjenigen der Grundform stark ausgebrei-

tet. Die epigynealen Falten haben dadurch vorn eine derartige Form angenommen, dass sie einem Trichter mit einer weiten, schiefen Öffnung gleichen. Hinten, vor dem Scheidenrand, sind die epigynealen Falten wie bei der Art *Thelticopis brevipes* Thor., jedoch weniger als diese, nach innen ausgebuchtet. Die ausgebuchteten Teile sind, ebenfalls wie bei der Art *Thelticopis brevipes* Thor., um etwas mehr als 90° vorwärts gedreht. Am Rande der Scheidenöffnung sind die epigynealen Falten (die Befruchtungsgänge) verhältnismässig tief, doch sonst nicht differenziert.

Im Vaginalsystem dieser Art ist noch eine eigenartige Bildung zu erwähnen: eine lange, unpaarige, subseptale Tasche, die offenbar eine Einstülpung der Septumwand vom Scheidenrande vorwärts unter das Septum darstellt.

Bei dieser Art ist also meiner Deutung nach die stattgefundene morphogenetische Differenzierung hauptsächlich an der Ausbuchtung der mittleren Teile der epigynealen Falten sowie an der Bildung einer subseptalen Tasche am Scheidenrande zu ersehen.

Rhitymna valida Bl.

(Textfigur 43; Tafel 3, Fig. 11—14).

Das Vaginalsystem der vorliegenden Art zeigt eine bedeutend weiterreichende Differenzierung als das der nächst vorhergehenden. Diese weitgehende Differenzierung ist in der Formbildung sowohl der Epigyne als der Receptakulargänge zu bemerken. Die Epigyne ist hier in einer Richtung differenziert, welche einem Teile der Repräsentanten dieser Familie besonders eigen ist, und zwar besteht diese Differenzierung darin, dass die Loben (d. h. die am Scheidenrande von den epigynealen Falten auswärts liegenden Eckpartien) sich ausbuchten und sich über die Mündungen der epigynealen Falten und das Septum soweit ausdehnen, dass sich die beiderseitigen Loben in der Mittellinie des Tieres treffen

und gegen einander gepresst werden (Tafel 3, Fig. 11). Dadurch werden die mittleren und hinteren Teile der primären Epigyne von den Loben bedeckt, wodurch eine mit einer medianen, länglichgestellten, spaltenförmigen Öffnung (= die Begegnungsspalte der Loben) versehene, sublobale Höhlung gebildet wird, die jedoch von den Loben ausgefüllt wird. Die Loben wirken also dadurch bedeutend auf das Aussehen der Epigyne. Bei der vorliegenden Art haben an diesem Entwickelungsgang nur die mittleren Teile der Loben teilgenommen, während die vorderen und die allerhintersten Teile sich nicht daran beteiligt haben. Hier sind deshalb die Mündungen der epigynealen Falten vorn und ganz hinten auf der Epigyne unbedeckt geblieben und dem Auge ersichtlich. Die Loben haben sich ausserdem etwas nach hinten, über die Scheidenöffnung ausgedehnt.

Die Differenzierung der epigynealen Falten, d. h. der Receptakulargänge, besteht bei der vorliegenden Art erstens in der enormen Vertiefung der Falten, zweitens in der enorm starken Verlängerung der Bodenpartien derselben. Das starke Anwachsen der Bodenpartien, welches bei den am weitesten hinten gelegenen Teilen nicht stattfindet, verursacht eine mesenterialähnliche Krausenbildung der Falten, der Receptakulargänge. Bei der vorliegenden Art bilden die gekrausten Böden der Receptakulargänge vorn eine grosse und hinten eine kleinere, querliegende Krause. An der ventralen Seite der kleinen Krause bilden die Receptakulargänge je eine kolbenförmige, frei hervorragende Ausbuchtung. Diese können vielleicht als Receptacula gedeutet werden.

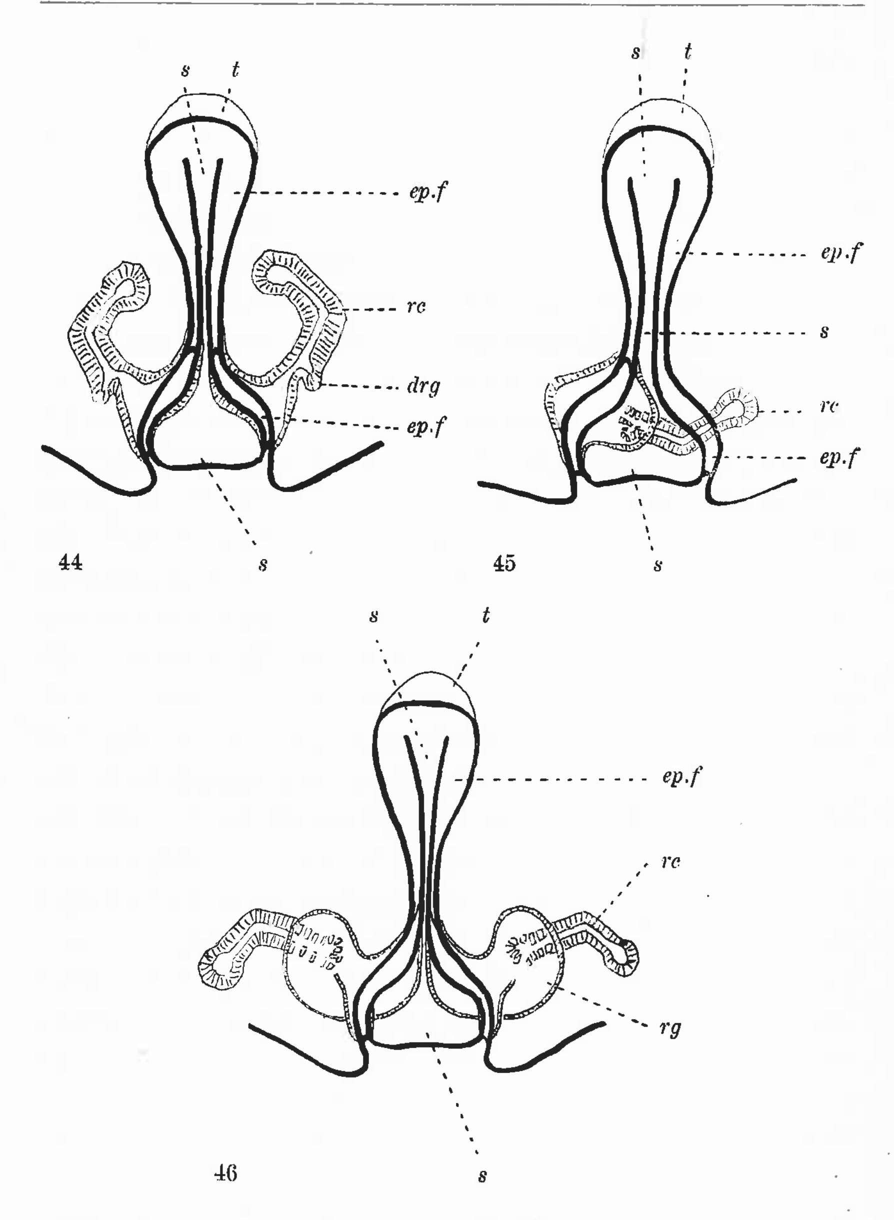
Rhitymna hildebrandti n. sp.

(Textfigur 47; Tafel 4, Fig. 1—3).

Das Vaginalsystem dieser Art ist recht einfach gebaut. Auch weist dieses System eine bei den Sparassiden seltener vorkom-

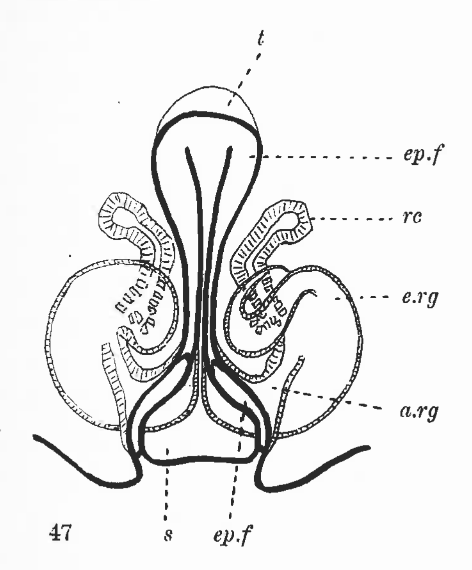
mende Eigenschaft auf, die nämlich, dass die Receptacula hier deutlich zu erkennen sind.

Die epigynealen Falten liegen bei dieser Art vorn und in der Mitte dicht neben einander, während sie sich hinten von einander entfernen. Dadurch verleihen sie auch dem Septum das Aussehen eines mit einem Schaft versehenen Spatens. Die vorderen Teilen dieser epigynealen Falten, derer Furche (Lumen) der Hauptsache nach ganz flach ist, münden vorn in eine querliegende Hauttasche. Im allgemeinen sind diese Teile auch verhältnismässig wenig differenziert. Dagegen sind die hinteren Partien dieser Falten, die Teile, wo die Receptacula sitzen, mehr differenziert. Die Differenzierung (Textfiguren 44-47) der hinteren Teile der epigynealen Falten besteht darin, dass der Boden sich zuerst medianwärts gewendet hat, wodurch das Receptaculum (resp. dessen Anlage) statt seiner ursprünglich lateralen Lage eine mediane Stellung eingenommen hat (Textfigur 45). Alsdann hat eine präreceptakulare Verlängerung der erörterten Teile stattgefunden, welche an der Basis unbedeutend, an der Peripherie dagegen ziemlich stark ist und zur Verschiebung der Receptacula in der Richtung nach hinten, lateralwärts und vorwärts beigetragen hat (Textfiguren 46, 47). Dadurch gelangen die Receptacula in eine nach vorn gerichtete Stellung und werden die früher am weitesten von einander entfernten Seitenteile derselben einander näher gerückt, während die früher einander näher gelegenen Seitenteile von einander entfernt werden. Die Annahme einer solchen Entwickelung würde demnach der eigentümlichen Lage der Receptacula bei diesem System eine Erklärung geben. Ferner trägt eine solche Annahme zur Aufklärung darüber bei, weshalb die Receptacula von der epigynealen Fläche so weit entfernt sind und weshalb diejenige Teile der epigynealen Falten, d. h. der Receptakulargänge, welche die Receptacula mit der Fläche der Epigyne verbinden, die so eigenartige Form einer teilweise gewellten Scheibe angenommen haben.



Textfiguren 44—47.

Textfiguren 44—46. Hypothetische Zwischenformen, die die Entwickelung des Vaginalsystems der Art *Rhitymna hildebrandti* n. sp. darstellen. In Textfigur 45 sind die in dem Körper liegenden Konturen nur links angegeben.



Textfigur 47. Das Vaginalsystem der Art *Rhitymna hildebrandti* n. sp., schematisch nach den Figuren 1—3 auf Tafel 4 dargestellt.

Die oberflächlichen Konturen sind mit fetten, die im Körper liegenden mit dünnen Linien angegeben. — *a.rg*, Ausgussgang (Befruchtungsgang) des Receptakularganges; *e.rg*, Eingang (Begattungsgang) desselben; *drg*, Drüsengang, Anhang; *ep.f*, epigyneale Falte (Furche); *rc*, Receptaculum, *rg*, Receptakulargang; *s*, Septum; *t*, Hauttasche.

Auf die primäre Natur der Receptacula bei dieser Art weisen meiner Meinung nach die Form, die starke Chitinisierung sowie der Umstand hin, dass die Receptacula (an der Basis) je mit einem kleinen Anhang versehen sind. Diese Anhänge, deren Wände deutlich kanalisiert sind, dienen als Mündungspunkte der sekretorischen Drüsen und können mit den von mir als Drüsengänge gedeuteten Anhängen bei den Arten der Gattungen *Leptosparassus* n. g. und *Streptaedoca* n. g. homologisiert werden.

Eusparassus tersa C. L. Koch

(Textfigur 49; Tafel 4, Fig. 4—8).

und

E. argelasius Walck.

(Textfigur 49; Tafel 4, Fig. 9, 10).

Die dem Vaginalsystem der vorliegenden Arten eigentümlichen Formen können meiner Ansicht nach am besten von einem Typus des Vaginalsystems abgeleitet werden, für den die langen, schmalen, gerade nach vorn laufenden, mässig weit von einander entfernten

epigynealen Falten charakteristisch sind. Wenn wir einen solchen Typus zum Ausgangspunkt nehmen, müssen wir uns den morphogenetischen Entwickelungsgang folgendermassen vorstellen. Die epigynealen Falten vertiefen sich mehr oder weniger ihrer ganzen Länge nach, jedoch besonders in ihren mittleren Teilen. Ausser dieser Vertiefung hat eine Verlängerung der Faltenböden, welche ebenfalls besonders in den mittleren Teilen zu bemerken ist, stattgefunden, ohne dass eine entsprechende Verlängerung der Falten an der epigynealen Oberfläche erfolgt ist. Die Folge einer derartigen Vertiefung und Verlängerung der Falten ist, dass dieselben, d. h. die Receptakulargänge, frei in den Körper hineinragende Schleifen bilden in der Art, wie dies aus Textfigur 48 zu ersehen ist. Die Umdrehungspunkte der Schleifen liegen an der Grenze der hintersten und der mittleren Teile der epigynealen Falten, der Receptakulargänge, wenn wir diese von vorn nach hinten in drei gleiche Teilen teilen. Durch diese Umdrehungspunkte werden also die epigynealen Falten, die Receptakulargänge, auf beiden Seiten in zwei Teile geteilt, von denen die vorderen Teile als Einführungsgänge (Begattungsgänge) und die hinteren als Ausführungsgänge (Befruchtungsgänge) dienen. An den Vorderspitzen der frei in den Körper hineinragenden Schleifen sitzen flach-kolbenförmige, nach vorn gerichtete Anhänge, die als Receptacula gedeutet werden können.

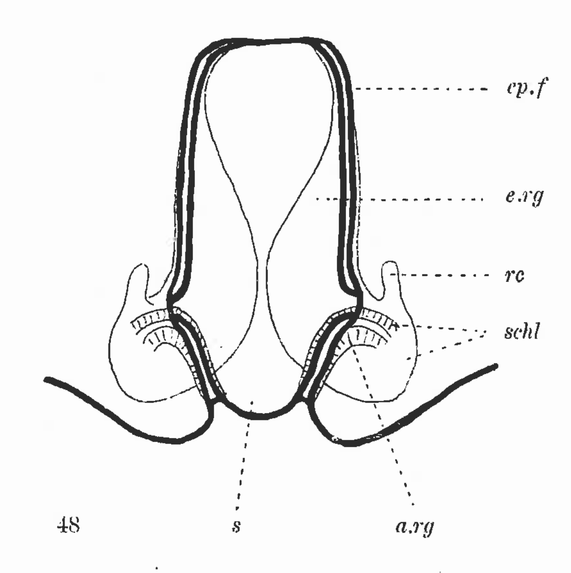
Die erwähnten Teile des Vaginalsystems der vorliegenden Arten haben jedoch nicht die vorher beschriebene, in Textfigur 48 dargestellte, sondern eine andere Lage, die durch die Veränderung in der Epigyne hervorgerufen wird (Textfigur 49). Diese Veränderung besteht darin, dass die Loben sich sowohl nach hinten über die Scheidenöffnung als medianwärts gegen einander so weit ausdehnen, dass sie sich in der Mittellinie berühren und nur durch eine schmale Längsspalte von einander getrennt werden. Die ausgedehnten Loben bedecken demnach sowohl die Mündungen der epigynealen Falten als das Septum der primären Epigyne. Nur die Vorderepigyne macht eine Ausnahme, dort haben die

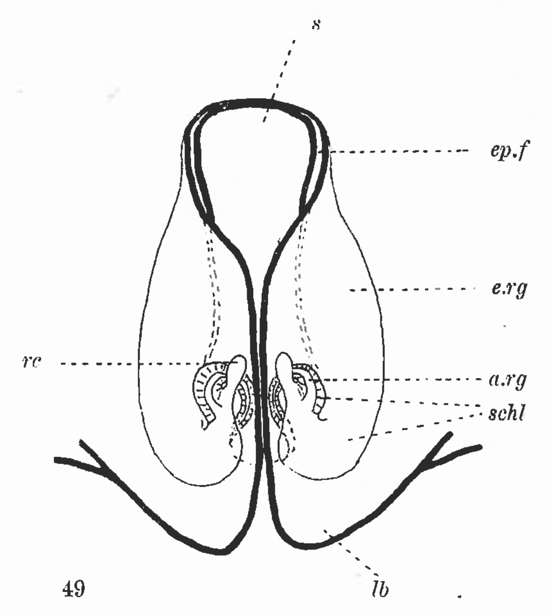
Textfiguren 48—49.

Textfigur 48. Hypothetische Zwischenform, die die Entwickelung des Vaginalsystems der Arten *Eusparassus tersa* C. L. Koch und *E. argelasius* Walck. aus der Grundform darstellt.

Textfigur 49. Das Vaginalsystem der Arten *Eusparassus tersa* C. L. Koch und *E. argelasius* Walck., schematisch nach den Figuren 4—7 u. 9—10 auf Tafel 4 dargestellt.

Die oberflächlichen Konturen sind mit fetten, die im Körper liegenden mit dünnen Linien angegeben. — *a.rg*, Ausgussgang (Befruchtungsgang) des Receptakularganges; *ep.f*, epigyneale Falte (Furche); *e.rg*, Eingang (Begattungsgang) des Receptakularganges; *rc*, Receptaculum (Anhang); *rg*, Receptakulargang; *lb*, Lobus; *s*, Septum; *schl*, Schleife des Receptakularganges.





Loben sich nicht ausgedehnt, weshalb dort die epigynealen Falten auch ihr ursprüngliches Aussehen behalten haben. Durch diese Ausdehnung der Loben ist auch eine entsprechende Verschiebung und Verdrehung der Hauptteile der epigynealen Falten, d. h. der Receptakulargänge und deren Teile, entstanden.

Das Vaginalsystem dieser beiden *Eusparassus*-Arten zähle ich demnach zunächst zu der Formenreihe, die von den Arten *Thelticopis brevipes* Thor., *Pseudomicrommata vittigera* Sim. und *Rhitymna saccata* n. sp. vertreten wird.

Eusparassus lamarcki Latr.

(Textfigur 50; Tafel 4, Fig. 11—13).

Der Bau des Vaginalsystems dieser Art weicht nur in wenigem von der von mir aufgestellten Grundform ab. Die eigenartigen Züge dieses Vaginalsystems können demnach durch einen sehr kurzen Entwickelungsgang erklärt werden, falls nämlich der einfache Bau desselben primär ist. Dieses nehme ich hier an, weil nach meinen bisherigen Erfahrungen kein Umstand für die Einfachheit des sekundären Ursprungs spricht.

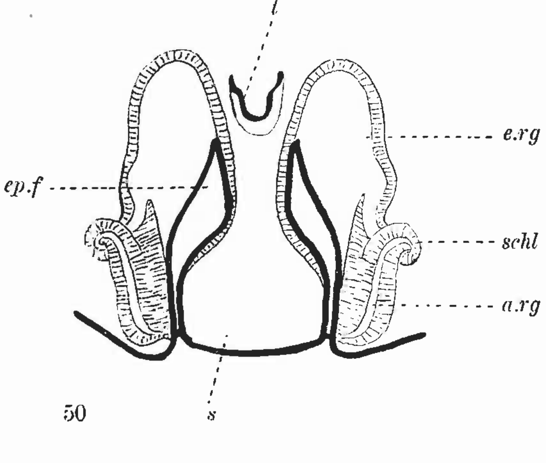
Die Lage der epigynealen Falten bei der vorliegenden Art ist auf der Oberfläche der Epigyne der Grundform so ähnlich, dass man sie der Grundform zuschreiben könnte. Sie erinnert bei dieser Art an die bei den Lycosiden gewöhnlich vorkommende und ist eine derartige, dass die Falten hinten am Scheidenrande mässig von einander entfernt sind, in der Mitte der Epigyne sich gegenseitig nähern, um vorn wieder ziemlich parallel zu laufen.

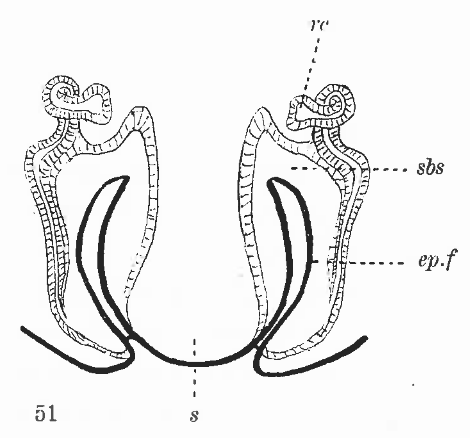
Wenn wir von unserer Grundform ausgehen, können wir uns die Differenzierung des Vaginalsystems der vorliegenden Art folgermassen vorstellen. Die epigynealen Falten haben sich im allgemeinen bedeutend vertieft. Ausserdem haben sich die Böden in ihren mittleren, speziell in ihren vorderen Teilen stark ausgedehnt,

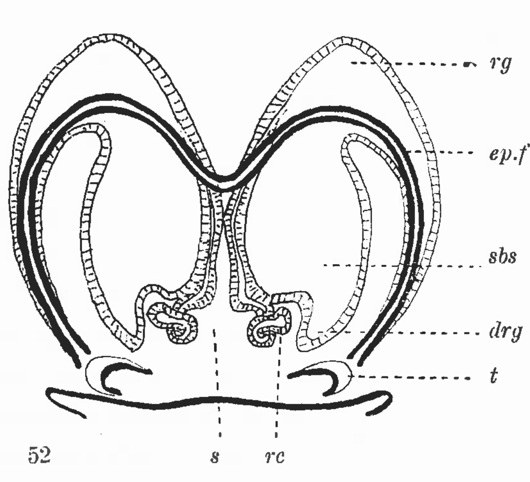
während die Ausdehnung an den Rändern gering ist. Ferner haben sich die Bodenpartien vorn der Länge nach vorwärts erweitert, ohne dass eine entsprechende Verlängerung der Randpartien zu bemerken ist. Infolgedessen bilden die zu Receptakulargängen umgebildeten epigynealen Falten vorn je eine sehr weite, länglich-ovale Vertiefung, die mit einer grossen Spalte an der Epigyne mündet. In der Mittel- und Hinterepigyne sind die epigynealen Falten, d. h. die Receptakulargänge, dagegen schmal und tief. Eventuell sind die Ränder dieser Teile zusammengepresst, wodurch ihr Lumen die Form einer Röhre angenommen hat. Weiter bilden die Böden der epigynealen Falten, d. h. der Receptakulargänge, ungefähr in ihren Mittelpartien einen Ansatz zur Schleife.

Ausser den erwähnten Bildungen ist auf der Epigyne, genauer gesagt auf dem Vorderseptum, noch eine unpaarige, mediane Tasche vorhanden. Die Mündung der Tasche ist nach vorn gerichtet.

Ausser den oben erwähnten Arten dürfte vielleicht zu dieser Gruppe die in dem Zweige 3 näher erörterte Art *Palystes castaneus* LATR. zu zählen sein.







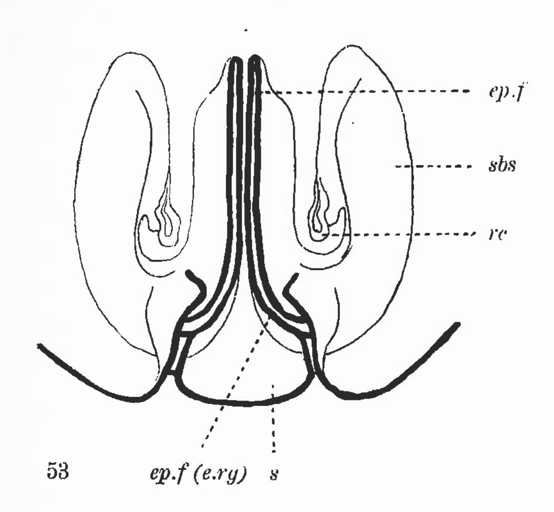
Textfiguren 50—53.

Textfigur 50. Das Vaginalsystem der Art *Eusparassus lamarcki* LATR., schematisch nach den Figuren 11—13 auf Tafel 4 dargestellt.

Textfigur 51. Hypothetische Zwischenform, die den Übergang des Vaginalsystems der Art *Micrommata virescens* CL. aus dem der Art *Eusparassus lamarcki* LATR. darstellt.

Textfigur 52. Das Vaginalsystem der Art *Micrommata virescens* CL., schematisch nach den Figuren 1—5 auf Tafel 5 dargestellt.

Textfigur 53. Das Vaginalsystem der Art *Olios spongitarsis* DUFOUR, schematisch nach den Figuren 7 u. 8 auf Tafel 5 dargestellt.



Die oberflächlichen Konturen sind mit fetten, die im Körper liegenden mit dünnen Linien angegeben. — *a.rg*, Ausgussgang (Befruchtungsgang) des Receptakularganges; *drg*, Eingang der Drüsen; *ep.f*, epigyneale Falte (Furche); *e.rg*, Eingang (Begattungsgang) des Receptakularganges: *rc*, Receptaculum; *rg*, Receptakulargang; *s*, Septum; *schl*, Schleife des Receptakularganges; *sbs*, subepigynealer Sack (freiragender Sack des Receptakularganges); *t*, Hauttasche.

Zweig 2. Die Gattungen *Micrommata* Latr. und *Olios* Walck.

Die Receptakulargänge zu grossen, freiragenden, subepigynealen Säcken ausgedehnt, an deren Seiten ein röhrenförmiger Schlauch vorhanden ist, welcher eventuell als ein Derivat der Schleifenbildung angesehen werden kann.

Micrommata virescens Cl.

(Textfigur 52; Tafel 5, Fig. 1—6).

Das Vaginalsystem der vorliegenden Art, welches nicht mehr zu den einfach gebauten gezählt werden kann, schliesse ich vorläufig dem der Art *Eusparassus lamarcki* Latr. an. Im Vaginalsystem dieser beiden Arten sind gewisse ähnliche Züge vorhanden, wonach das Vaginalsystem der vorliegenden Art von dem der Art *Eusparassus lamarcki* Latr. abgeleitet werden kann (Textfiguren 50, 51, 52). Doch können diese Ähnlichkeiten auch blosse Konvergenz-

erscheinungen sein. Wegen fehlender Zwischenformen ist es mir nicht möglich eine definitive Deutung des Vaginalsystems der vorliegenden Art zu geben.

Dem Vaginalsystem dieser Art ist besonders eigen, dass die am Scheidenrande weit von einander entfernten epigynealen Falten sich allmählich vertiefen, bis sie sich vorn einander nähern und als sehr grosse, nach hinten gerichtete Säcke unter die Haut, d. h. unter die Epigyne, hineinragen. Auf den medianen Seiten dieser Säcke läuft ein röhrenförmiger Schlauch hin, dessen hinteres Ende rund ist und frei liegt, während das vordere Ende in die Chitinwand des Sackes eingebettet ist (Tafel 5, Fig. 4 *rr*) und aller Wahrscheinlichkeit nach in den Vorderteil des Sackes mündet. Diese Nebenschläuche, deren Wände innen mit Chitinstäbchen (Tafel 5, Fig. 6) versehen sind, könnten vielleicht als Receptacula gedeutet werden. In diesem Fall dürften sie als Ganzes kaum als Receptacula anzusehen sein, sondern es könnten nur ihre hinteren, freiragenden Teile mit denselben homologisiert werden. Die vorderen Teile müssten alsdann als Derivat eines primären Faltensystems aufgefasst werden, welches sich der Länge nach geschlossen sowie zu Röhren verändert hat und in die ausserordentlich stark chitinisierten Wände eines sekundären Faltensystems (= die Säcke) eingebettet ist. Nach dieser Deutung repräsentiert das Vaginalsystem dieser Art eine eigene (vierte) Hauptrichtung der Differenzierung des besprochenen Systems bei den Sparassiden, eine Hauptrichtung, die mit meiner dritten Hauptrichtung verglichen gewisse Berührungspunkte aufzuweisen hätte.

Doch scheint es mir nicht ganz ausgeschlossen, dass die erörterten Schläuche, die an den Seiten der Säcke vorhanden sind, als (in einigem Masse deformierte) Derivate der Schleifenbildungen der Receptakulargänge in der Weise, wie solche bei der Art *Eusparassus lamarcki* Latr. vorkommen, aufgefasst werden können. Die Schleifen wären demnach durch eine Zusammenpressung ihrer Ränder zu Röhren resp. zu Schläuchen umgebildet, wonach sie in

Folge einer Ausdehnung der Wände der epigynealen Falten zu Anhängen der Säcke geworden sind (vgl. Textfiguren 50, 51 u. 52).

Letztere, jedoch sehr fragliche Deutung wird durch die allgemeine Ansicht über das Verwandtschaftsverhältnis dieser Arten zu einander sowie durch deren geographische Verbreitung unterstützt (vgl. den zweiten Abschnitt dieser Abhandlung).

Es mag hier auch noch erwähnt werden, dass die sekretorischen Drüsen in die freien Spitzen der Säcke münden (Tafel 5, Fig. 5).

Olios spongitarsis Dufour.

(Textfigur 53; Tafel 5, Fig. 7, 8).

Trotz der eigenartigen Form der Epigyne schliesst sich das Vaginalsystem dieser Art dem der vorhergehenden sehr nahe an. Auch hier bilden die vertieften epigynealen Falten grosse Säcke, die ohrenförmig frei in den Körper hineinragen. An den hinteren Spitzen dieser Säcke befinden sich ebenfalls gewundene Schlauchbildungen, die mit den Schläuchen der vorhergehenden Art ohne weiteres homologisiert werden können. Die epigynealen Falten setzen sich aber bei dieser Art, nachdem sie Säcke gebildet haben, weiter nach vorn fort und laufen längs der Mittellinie ganz neben einander hin. Das Lumen dieser vorderen Teile der epigynealen Falten ist sehr eng. Da sich das Septum zwischen diesen Teile der epigynealen Falten etwas eingesenkt hat, ist auf der epigynealen Oberfläche nur eine längs der Mittellinie der Epigyne laufende Spalte vorhanden.

Die Loben sind stark gewölbt, doch sind weder die Mündungen der epigynealen Falten noch das spatenförmige Septum bedeckt.

Zweig 3. Die Gattung *Palystes* L. Koch.

Die Receptakulargänge, d. h. die epigynealen Falten, bilden grosse, in den Körper hineinragende Schleifen, die indessen nicht mehr als ein halbes Mal um ihre Achse gedreht sind, und sind durch eine tiefe querlaufende Verbindungsfalte mit einander verbunden.

Eine Ausnahme macht die Art *Palystes castaneus* Latr., deren Vaginalsystem eher zum Zweige 1 zu zählen ist.

Palystes castaneus Latr.

(Tafel 5, Fig. 9, 10).

Ungeachtet der weit differenzierten Skulptur der Hinterpartien des über den Scheidenrand verlängerten Septums ist der Bau dieses Vaginalsystems, in grossen Zügen betrachtet, sehr einfach. Sowohl die Lage als der Verlauf der epigynealen Falten weichen wenig von denen der Grundform ab. Nur die beiderseits auf der epigynealen Oberfläche sichtbaren länglichen Vertiefungen sind Neubildungen, die indessen auch als nach den Seiten gerichtete Fortsetzungen der epigynealen Falten gedeutet werden können.

Dagegen weisen die Bodenpartien der epigynealen Falten eine Anzahl kleinerer Abschnitte auf, deren Homologisierung mir fraglich erscheint. So befinden sich beiderseits vorn am Faltenboden zwei kugelförmige Auswüchse, von denen die medianen vielleicht als Receptacula angesehen werden können. Dieses Paar von Anhängen könnte vielleicht auch mit den Anhängen der Receptakulargänge der folgenden *Palystes*-Arten, wie *P. höhneli* Sim., homologisiert werden. Die Böden der hinteren Partien der epigynealen Falten, d. h. der Receptakulargänge, haben sich gekräuselt, und diese Krausen können eventuell mit den bei der Art

P. ignicomus L. Koch vorkommenden krausenartigen Bildungen homologisiert werden.

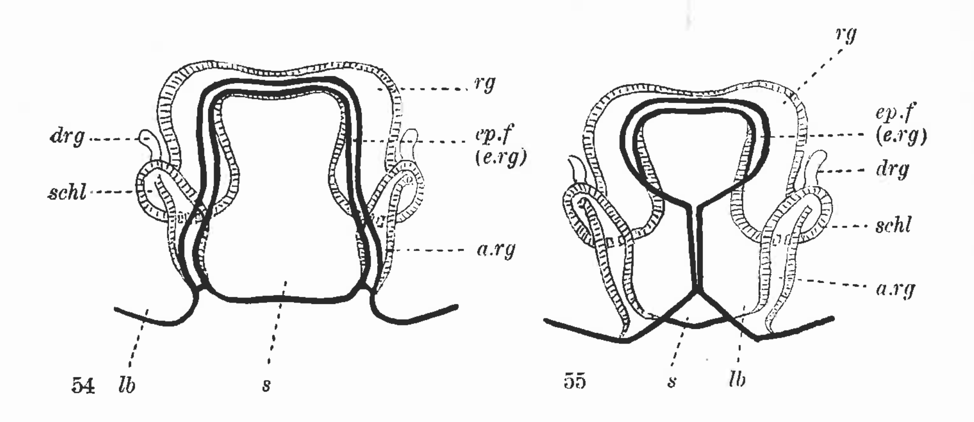
Palystes ignicomus L. Koch.

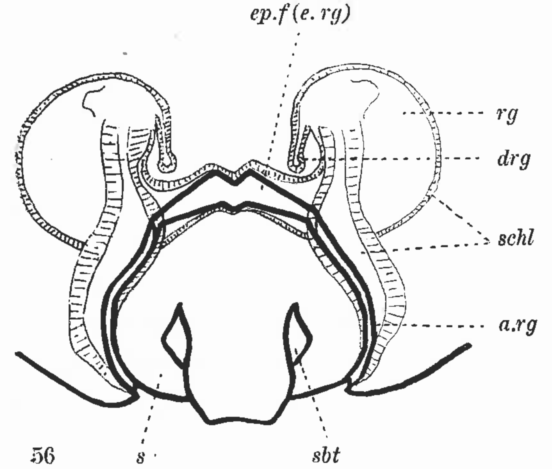
(Textfigur 55; Tafel 6, Fig. 1—4).

Das Vaginalsystem dieser Art ist sehr leicht von unserer Grundform abzuleiten. Wenn wir von der Grundform ausgehen und annehmen, erstens, dass die am Scheidenrande mässig weit von einander entfernten Mündungen der epigynealen Falten zuerst nach vorn laufen, dann sich auf der Vorderepigyne unter einem fast rechten Winkel medianwärts wenden und in einander münden, zweitens, dass sich diese Falten besonders auf der Vorderepigyne als Receptakulargänge vertiefen, und drittens, dass sie in Folge der Verlängerung ihrer Bodenpartien ohne entsprechende Verlängerung ihrer Randpartien in ihren Mittelteilen eine kleine Schleife bilden, so gelangen wir von unserer Grundform zu derjenigen Form, die in der Textfigur 54 abgebildet ist und welche eine nach den Receptakulargängen der vorliegenden Art konstruierte hypothetische Zwischenform darstellt. Auf den Schleifen der epigynealen Falten, d. h. der Receptakulargänge, sitzt je ein länglicher Anhang, der mit dem Receptaculum vielleicht als homolog angesehen werden kann.

Die Form des Vaginalsystems dieser Art ist ihrerseits von der letztgenannten Zwischenform leicht abzuleiten (Textfiguren 54-55). Man braucht nur eine Ausdehnung der mittleren Lobenpartien über die Mündungen der epigynealen Falten und das Septum, bis sie einander in der Mittellinie des Körpers berühren, anzunehmen.

Ein Vergleich des Vaginalsystems dieser Art mit dem der vorigen Art zeigt, dass sie recht wenig Gemeinsames haben; man entbehrt sogar fester Punkte zum Vergleich. Vielleicht könnte jedoch die tiefste Stelle der epigynealen Falten, d. h. der Receptakulargänge, der vorigen Art, ich meine die Stelle, wo das Paar





Textfiguren 54—57.

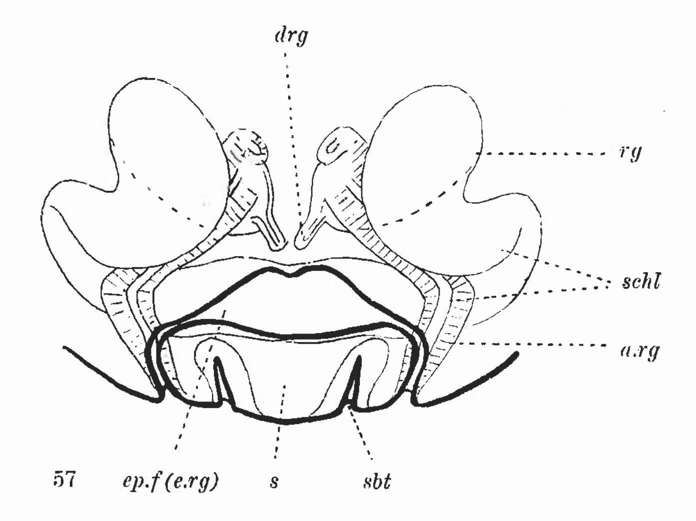
Textfigur 54. Hypothetische Zwischenform, die die Entwickelung des Vaginalsystems der Art *Palystes ignicomus* L. KOCH darstellt.

Textfigur 55. Das Vaginalsystem der Art *Palystes ignicomus* L. KOCH, schematisch nach den Figuren 1—4 auf Tafel 6 dargestellt.

Textfigur 56. Das Vaginalsystem der Art *Palystes höhneli* SIM., schematisch nach den Figuren 5—8 auf Tafel 6 dargestellt.

Textfigur 57. Das Vaginalsystem der Art *Palystes natalius* KARSCH, schematisch nach den Figuren 13—15 auf Tafel 6 dargestellt.

Die oberflächlichen Konturen sind mit fetten, die im Körper liegenden mit dünnen Linien angegeben. — *a.rg*, Ausgussgang (Befruchtungsgang) des Receptakularganges; *ep.f*, epigyneale Falte (Furche); *e.rg*, Eingang (Begattungsgang) des Receptakularganges; *drg*, Drüsengang (Anhang); *lb*, Lobus; *rg*, Receptakulargang; *s*, Septum; *sbt*, subseptale Tasche; *schl*, Schleife des Receptakularganges.



der kugelartigen Anhänge (die Receptacula?) sitzt, mit den zu Schleifen gewundenen Partien der epigynealen Falten dieser Art homologisiert werden.

Dagegen kann das Vaginalsystem der vorliegenden Art, wenn wir von der besprochenen Ausdehnung der Loben über die Mündungen der epigynealen Falten und das Septum absehen (wie es in der Textfigur 54 abgebildet ist), als Grundform für die folgenden *Palystes*-Arten gelten.

Palystes höhneli Sim.

(Textfigur 56; Tafel 6, Fig. 5—8).

Das Vaginalsystem dieser Art kann von dem der vorhergehenden Art abgeleitet werden, wenn wir bei der letzteren die Ausdehnung der Loben nicht in Betracht ziehen. Die Differenzierung, welche, um von dem Vaginalsystem der Art *P. ignicomus* L. Koch zu dem der vorliegenden Art zu gelangen, angenommen werden muss, ist bei den Arten dieser Gattung, die weiter unten erörtert werden, in noch grösserem Massstabe zu verfolgen. Die Veränderun-

gen, die angenommen werden müssen, sind zweierlei und stehen, wie es scheint, mit einander in Verbindung. Die eine besteht darin, dass sich die durch das Ineinandermünden der epigynealen Falten (der Receptakulargänge) gebildete querlaufende Falte dem Scheidenrande nähert, wodurch die Mündungen der länglich verlaufenden Teile der epigynealen Falten verhältnismässig kürzer werden. Die andere Veränderung besteht darin, dass der Boden der epigynealen Falten, d. h. der Receptakulargänge, an der Stelle, wo die Richtung ihres Verlaufes fast rechtwinkelig wird, eine grössere Schleife (statt einer kleinen, wie bei der Art *Palystes ignicomus* L. Koch) bildet.

Die Schleifen der epigynealen Falten, der Receptakulargänge, ragen frei in den Körper hinein und sind so geformt, dass der ausgedehnte Boden des hinteren Teiles dieser Falten verhältnismässig gerade steht und um seine Achse gedreht ist, während der Boden des vorderen Teiles sich viel mehr ausgedehnt hat und den Boden des hinteren Teiles von aussen umgibt (Textfigur 56). Am Ende der Schleifen (des Bodens der hinteren Teile) sitzen Anhänge, von denen die mittleren chitinisierte Drüsengänge sind und eventuell mit den Receptacula homologisiert werden können.

Ferner mögen hier noch die auf dem Septum vorkommenden, länglichen Vertiefungen, die subseptalen Taschen, erwähnt werden, die aller Wahrscheinlichkeit nach als sekundäre Bildungen aufzufassen sind.

Palystes johnstoni Poc.

(Tafel 6, Fig. 9—12).

Der Bau des Vaginalsystems ist bei dieser Art dem der vorigen beinahe gleich. Nur darin ähnelt er mehr der folgenden Art, dass sich die durch das Ineinandermünden der epigynealen Falten, der Receptakulargänge, gebildete Falte dem Scheidenrande

genähert hat. Wegen dieser Ähnlichkeit bedarf dieses Vaginalsystem hier keiner weiteren Erörterung.

Palystes natalius Karsch.

(Textfigur 57; Tafel 6, Fig. 13—15).

Der Bau des Vaginalsystems dieser Art repräsentiert meiner Ansicht nach die äusserste Stufe der Differenzierung dieses Zweiges.

Die Differenzierung, die angenommen werden muss, um von dem Vaginalsystem der Art *P. höhneli* Sim. zu dem der vorliegenden Art zu gelangen, kann nämlich als eine Fortsetzung desjenigen Entwickelungsganges angesehen werden, durch welchen das Vaginalsystem der Art *P. höhneli* Sim. seinerseits von der in der Textfigur 54 dargestellten Zwischenform abgeleitet wurde. Demnach ist die Reihenfolge der hierher gehörenden Arten bezüglich des Entwickelungsganges ihres Vaginalsystems die folgende: *Palystes ignicomus* L. Koch ohne Ausdehnung der Loben (Textfigur 54), *Palystes höhneli* Sim. (Textfigur 56), *P. johnstoni* Poc., *P. natalius* Karsch (Textfigur 57). Wenn wir von der Entwickelungsstufe der Art *P. höhneli* Sim. ausgehen, ist demzufolge erstens die durch das Ineinandermünden der epigynealen Falten der Receptakulargänge vorn entstandene Falte dem Scheidenrand noch näher gerückt, wodurch das Septum als kurzes, aber breites Randstück vor der Scheidenöffnung erscheint. Zweitens sind die in den Körper hineinragenden Schleifen, welche durch Ausdehnung und Drehung der Böden der epigynealen Falten, der Receptakulargänge, gebildet werden, relativ noch grösser, was in erster Reihe davon herrührt, dass der Boden der vorderen Teile der erwähnten Falten sich bedeutend stärker ausgedehnt hat und wie eine grosse Blase auf dem Boden des hinteren Teiles liegt. (Ausserdem ist die Lage dieser Schleifen eine andere als bei der vorigen Art).

An den Enden der Schleifen (der Böden der hinteren Teile der epigynealen Falten) sitzen ebenfalls Anhänge, die natürlich

ohne weiteres mit den Anhängen der beiden vorher erörterten Arten homologisiert werden können und demnach eventuell als Reste der Receptacula zu deuten sind.

Ferner befinden sich die subseptalen Taschen wie bei den beiden vorhergehenden Arten auf dem Randstück, dem Septum.

Zweig 4. Die Gattungen *Torania* Sim., *Damastes* Sim., *Heteropoda* Latr., *Pandercetes* L. Koch und *Pelmopoda* Karsch.

Die Schleifen der Receptakulargänge mehr als ein halbes Mal um ihre Achse gedreht.

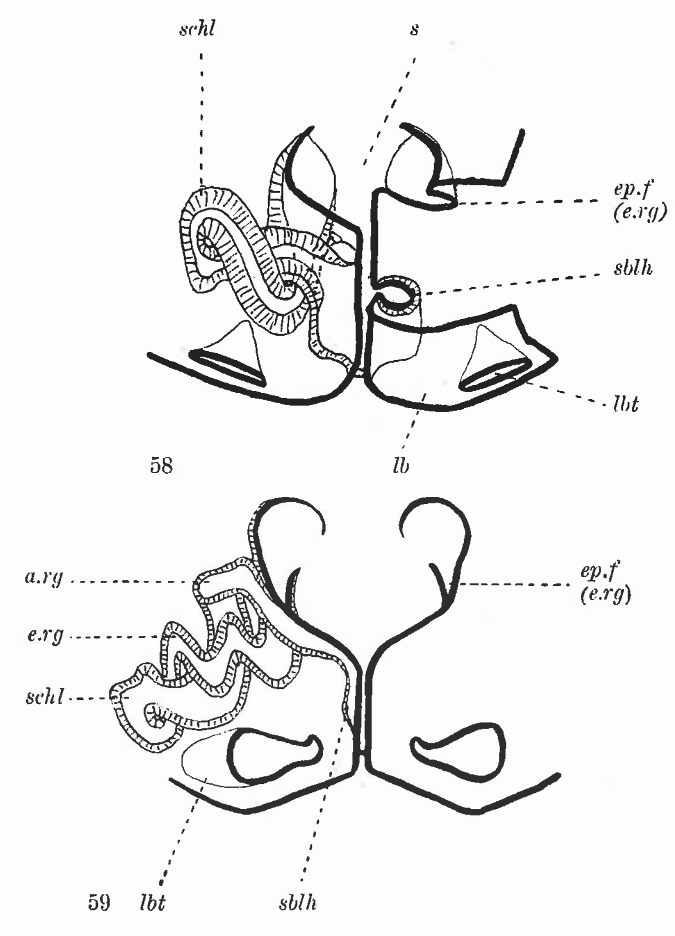
Die Art *Heteropoda forcipata* Karsch entbehrt der Schleifen, bei der *H. suspiciosa* L. Koch sind sie kaum ein halbes Mal um ihre Achse gedreht.

Torania occidentalis Sim.

(Textfigur 58; Tafel 7, Fig. 1—3).

Das Vaginalsystem dieser Art kann als Grundform des Vaginalsystems dieses Zweiges aufgefasst werden. Zwar besitzt es auch sekundäre Eigentümlichkeiten, doch sind die primären Züge leicht ersichtlich. Deshalb habe ich dieses Vaginalsystem bei meiner Darstellung der Morphogenese des Vaginalsystems der zweiten Hauptrichtung schon früher als Vorbild erörtert (s. 17; Textfiguren 7, 9 u. 10).

Die Differenzierung des Vaginalsystems dieser Art beginnt also, wenn wir von der allgemeinen Grundform dieses Systems ausgehen, damit, dass sich die epigynealen Falten überall, aber besonders in ihren Mittelpartien vertiefen. Ausserdem dehnen sich die Böden der erwähnten Falten, d. h. der Receptakulargänge, im Gegensatz zu den Randpartien der Länge nach aus, wodurch diese



Textfiguren 58—59.

Textfigur 58. Das Vaginalsystem der Art *Torania occidentalis* Sim., schematisch nach den Figuren 1—3 auf Tafel 7 dargestellt. Rechts ein Stück ausgeschnitten. Die Figur kann auch für das Vaginalsystem der Arten *T. variata* Poc. u. *T. scutata* Poc. (vgl. die Figuren 4—6 auf Tafel 7) gelten.

Textfigur 59. Das Vaginalsystem der Art *Damastes grandidieri* Sim., schematisch nach den Figuren 7—9 auf Tafel 7 dargestellt.

Die oberflächlichen Konturen sind mit fetten, die im Körper liegenden mit dünnen Linien angegeben. — *a.rg*, Ausgussgang (Befruchtungsgang) des Receptakularganges; *ep.f*, epigyneale Falte (Furche); *e.rg*, Eingang (Begattungsgang) des Receptakularganges; *lb*, Lobus; *lbt*, Lobaltasche; *s*, Septum; *schl*, Schleife des Receptakularganges; *sblh*, sublobale Höhlung.

Falten je eine grosse, gedrehte Schleife bilden. Die beiden Schleifen sind um ca. 270° gedreht, falls wir die für die Schleifenbildung nötige Drehung von 180° mitrechnen, und so gebildet, dass der ausgedehnte Boden des hinteren Teiles der epigynealen Falten der Receptakulargänge die Achse darstellt, während der Boden des vorderen Teiles sich weiter ausgedehnt hat und den Boden des hinteren Teiles umgibt. Ferner sind die frei in den Körper hineinragenden Teile der Schleifen nach hinten zurückgebogen.

Die weitere Differenzierung ist durch die Ausdehnung der Loben bedingt. Mit Ausnahme ihrer vorderen Partien dehnen sich diese aus, bis sie gegen einander gepresst werden und die primäre Hinterepigyne einschl. des Septums bedecken. Dadurch entsteht zwischen der primären Hinterepigyne und den Loben eine sublobale Höhlung. Diese Höhlung mündet nach aussen durch jene längliche Spalte, welche durch die Spreizung der gegen einander gepressten Loben entsteht, und scheint bei dieser Art als ein Reservoir des Spermas zu dienen.

Es mag hier noch erwähnt werden, dass die ausgedehnten Loben hinten am Scheidenrande je mit einer tief in den Körper hineinragenden Tasche versehen sind, die als Einstülpungen der Haut aufgefasst werden müssen.

Ferner ist zu erwähnen, dass die Receptacula hier fehlen.

Torania variata Poc.

(Tafel 7, Fig. 4, 5).

und

Torania scutata Poc.

(Tafel 7, Fig. 6).

Im Bau des Vaginalsystems dieser Arten ist eine so nahe Verwandtschaft mit dem der vorigen Art zu erkennen, dass die betreffs der Morphogenese des Vaginalsystems der Art *T. occidentalis* Sim. gegebene Darstellung auch für diese Arten gelten kann.

Damastes grandidieri Sim.

(Textfigur 59; Tafel 7, Fig. 7—9).

Das Vaginalsystem der vorliegenden Art kann als ein dem der *Torania*-Arten nahe verwandtes und als Resultat eines ähnlichen morphogenetischen Entwickelungsganges angesehen werden. In gewisser Hinsicht aber ist das Vaginalsystem dieser Art weiter differenziert als das der *Torania*-Arten.

Die Loben haben sich wie bei den *Torania*-Arten hinten, jedoch nicht vorn, bis sie gegen einander gepresst werden, ausgedehnt und bedecken den ganzen Hinterteil der primären Epigyne, während der Vorderteil und teilweise auch die mittleren Partien der Epigyne unbedeckt geblieben sind und somit ihr primäres Aussehen behalten. Die lobalen Taschen, die bei den *Torania*-Arten am Scheidenrand als Einstülpungen der Haut hinten liegen, sitzen bei der vorliegenden Art mehr vorn auf dem epigynealen Felde und haben das Aussehen grosser, flacher Vertiefungen, die sich indessen lateralwärts unter die Haut fortsetzen.

Die Verlängerung der Böden der mittleren Teile der epigynealen Falten, der Receptakulargänge, ohne entsprechende Verlängerung der Randpartien, verursacht bei dieser Art die Bildung der grossen Schleifen, die zu den mächtigsten Teilen der genannten Falten, der Receptakulargänge, angeschwollen sind. In grossen Zügen gleichen diese Schleifen denjenigen der *Torania*-Arten. Sie sind demnach um etwa 270° gedreht, falls die für die Schleifenbildung nötige Drehung von 180° mitgerechnet wird. Ferner sind sie so gebildet, dass der ausgedehnte Boden des hinteren Teiles der epigynealen Falten, der Receptakulargänge, die Achse darstellt, während der Boden des vorderen Teiles den Boden des hinteren Teiles umgibt. Bei dieser Art sind aber die Schleifen ausserdem noch sekundär gewellt, wie dies aus der Textfigur 59 und den Fig. 8 u. 9 auf Tafel 7 näher zu ersehen ist.

Von dem Vaginalsystem der *Torania*-Arten weicht dasjenige dieser Art auch darin ab, dass die sublobale Höhlung äusserst klein und nur rinnenförmig ist.

Die Receptacula fehlen.

Heteropoda cervina L. Koch.

(Textfigur 60; Tafel 8, Fig. 1, 2; Tafel 7, Fig. 11).

Das Vaginalsystem dieser Art, das ich bei der Erörterung der zweiten Hauptrichtung ebenfalls schon kurz als Vorbild beschrieben habe (s. 20), lässt sich sehr leicht von der Zwischenform (Textfigur 9, s. 18) ableiten, die den Übergang von der von mir aufgestellten Grundform zu dem Vaginalsystem der *Torania*-Arten vermittelt. Wenn wir von der genannten Zwischenform ausgehen, brauchen wir, um den Entwickelungsgang zu verfolgen (Textfiguren 11 u. 12, s. 19), nur anzunehmen, dass erstens die grossen Schleifen der epigynealen Falten, der Receptakulargänge, sich vorwärts verschoben haben, und dass zweitens die Bodenpartien der hinter den Schleifen liegenden Teile der genannten Falten, der Receptakulargänge, sich erweitert haben, wodurch diese Teile ein reservoirartiges Aussehen erhalten. Ein solcher Entwickelungsgang, der hier angenommen ist, führt uns nämlich zu einer Form, die dem Vaginalsystem der vorliegenden Art und überhaupt dem der *Heteropoda*-Arten sehr nahe steht.

Die Drehung der Schleifen beträgt bei dieser Art $360° + 90°$, falls die für die Schleifenbildung nötigen 180° mitgerechnet werden. Übrigens sind die Schleifen in der Weise der *Torania*-Arten gebildet, also so, dass der ausgedehnte Boden des hinteren Teiles der Receptakulargänge, welcher selbst einen Ansatz zur Windung bildet, die Achse darstellt, während der Boden des vorderen Teiles sich weiter ausgedehnt hat und den Boden des hinteren Teiles umgibt.

Zu erwähnen ist noch, dass das Septum etwas über die Scheidenöffnung ragt, also nach hinten sich verlängert hat, und dass die Receptacula fehlen.

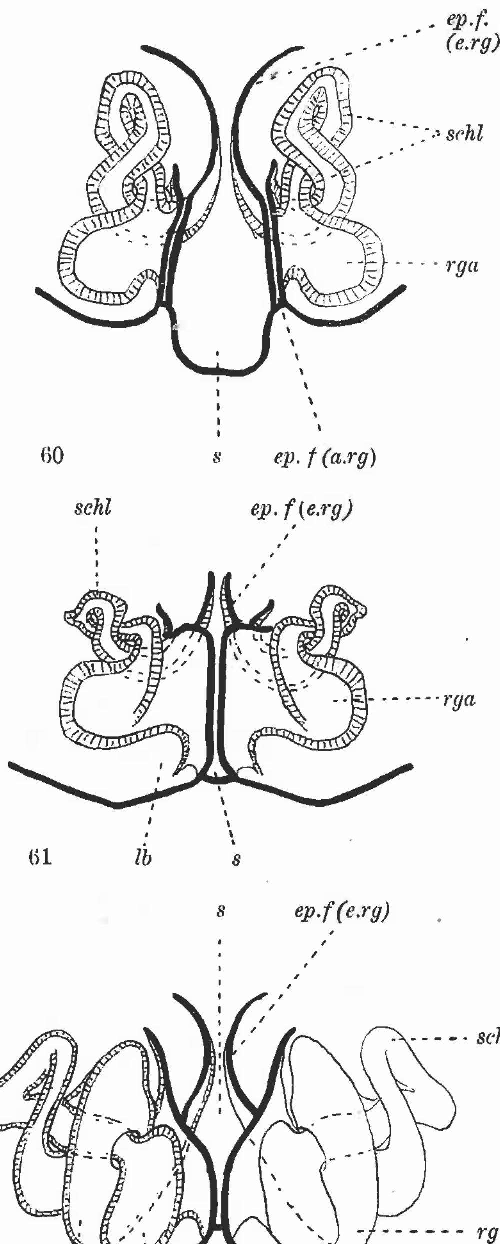
Heteropoda venatoria L.

(Textfigur 61; Tafel 8, Fig. 3—6).

Das Vaginalsystem dieser Art lässt sich leicht von derselben Zwischenform (Textfigur 9, s. 18) ableiten, von welcher wir das Vaginalsystem mancher früheren Arten deduziert haben.

Wenn wir das Vaginalsystem der vorliegenden Art von der erwähnten Zwischenform (Textfigur 9, s. 18) ableiten, müssen wir einen Entwickelungsgang verfolgen, der mit dem bei der Erörterung der vorhergehenden Art, *Heteropoda cervina* L. Koch, beschriebenen in den Hauptzügen übereinstimmt, indessen auch kleinere Abweichungen aufweist. Bezüglich dieses Entwickelungsganges verweise ich auf meine Ausführungen über die vorhergehende Art und erwähne hier nur die wichtigsten Unterschiede, die zwischen dem Vaginalsystem dieser und der vorhergehenden Art zu bemerken sind.

Das Vaginalsystem dieser Art unterscheidet sich von dem der vorigen Art dadurch, dass bei der letzteren die Loben sich unbedeutend über die primäre Epigyne (über die Ränder der hinteren Teile der Mündungen der epigynealen Falten) ausgedehnt haben, während sie hier fast die ganze primäre Epigyne bedecken. Die mittleren und hinteren Teile der Loben haben sich nämlich nicht nur medianwärts, bis zur Mittellinie des Körpers, wo sie gegen einander gepresst sind, verschoben, sondern sich ausserdem noch vorwärts ausgedehnt. Von der primären Epigyne sind deshalb vorn nur die allervordersten Teile nebst den Mündungen der epigynealen Falten (den trichterförmigen Öffnungen der Receptakulargänge) ersichtlich, während hinten vom Septum ein kleines, dreieckiges Feld zu erkennen ist.



Textfiguren 60—64.

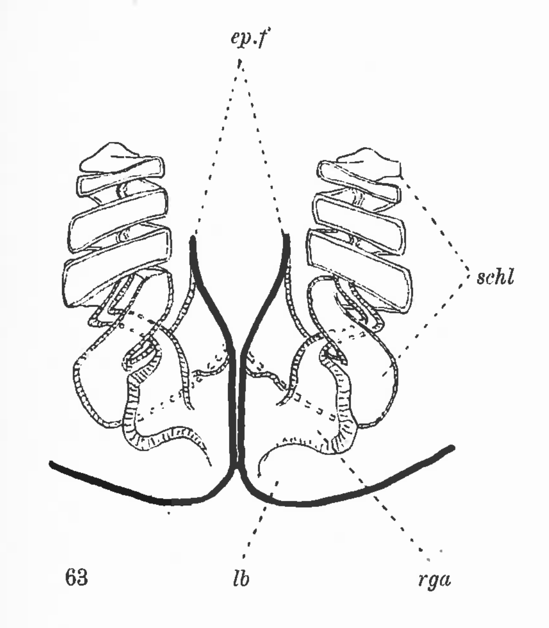
Textfigur 60. Das Vaginalsystem der Art *Heteropoda cervina* L. Koch, schematisch nach den Figuren 1 u. 2 auf Tafel 8 dargestellt.

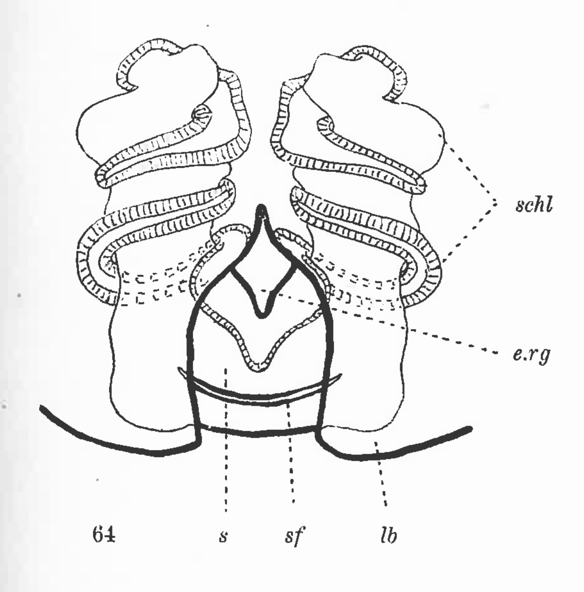
Textfigur 61. Das Vaginalsystem der Art *Heteropoda venatoria* L., schematisch nach den Figuren 3—5 auf Tafel 8 dargestellt.

Textfigur 62. Das Vaginalsystem der Art *Heteropoda sarotoides* n. sp., schematisch nach den Figuren 7—10 auf Tafel 8 dargestellt.

Textfigur 63. Das Vaginalsystem der Art *Pandercetes plumipes* Doleschi., schematisch nach den Figuren 1 u. 2 auf Tafel 9 dargestellt.

Textfigur 64. Das Vaginalsystem der Art *Pelmopoda senilis* Sim., schematisch nach den Figuren 3—5 auf Tafel 9 dargestellt.





Die oberflächlichen Konturen sind mit fetten, die im Körper liegenden mit dünnen Linien angegeben. — *a. rg*, Ausgussgang (Befruchtungsgang) des Receptakularganges; *ep.f*, epigyneale Falte (Furche); *e.rg*, Eingang (Begattungsgang) des Receptakularganges; *rg*, Receptakulargang; *rga*, Ausbuchtung des Receptakularganges; *lb*, Lobus; *s*, Septum; *schl*, Scheife des Receptakularganges; *sf*, Septalfalte.

Ferner unterscheidet sich das Vaginalsystem dieser Art von dem der vorigen Art bezüglich der Schleifen der epigynealen Falten, der Receptakulargänge. Die Schleifen der Receptakulargänge sind nämlich hier klein, zumal wenn man sie mit den reservoirartigen Ausbuchtungen der hinter den Schleifen liegenden Partien der Receptakulargänge vergleicht. Auch ragen diese Schleifen nicht vorwärts, sondern lateralwärts sowie etwas nach hinten vor. Diese Schleifen sind um mehr als 360° gedreht, falls man die zur Schleifenbildung nötige Drehung von 180° mitrechnet. Im übrigen sind sie den Schleifen der vorigen Art gleich gebildet, obwohl die beiden Komponenten derselben, der Boden des vorderen und der des hinteren Teiles der Receptakulargänge, weniger deutlich sind (vgl. jedoch Figur 5 auf Tafel 8).

Wie bei den übrigen *Heteropoda*-Arten sind hier keine Receptacula vorhanden.

Heteropoda suspiciosa L. Koch.

(Tafel 5, Fig. 11, 12).

Aus den Abbildungen auf Tafel 5 ist leicht zu ersehen, dass das Vaginalsystem dieser Art dem der beiden vorhergehenden Arten nahe verwandt ist. Man bemerkt aber auch, dass dieses Vaginalsystem eine niedrigere Differenzierungsstufe vertritt als das der vorher erörterten Arten. Die einfachen, wenig differenzierten Züge bestehen bei der vorliegenden Art in der epigynealen Oberfläche und in den Receptakulargängen. Auf der epigynealen Oberfläche bemerken wir, dass die Loben, gleichwie bei der Art *Heteropoda cervina* L. Koch, sich medianwärts nur über die Ränder der epigynealen Falten ausgedehnt haben, wodurch das breite Septum fast vollständig unbedeckt bleibt. Diese kurze Verschiebung der Loben gegen einander hat auch vorn stattgefunden, jedoch nicht weiter als hinten. Die Mündungen der epigynealen Fal-

ten werden infolgedessen beinahe ihrer ganzen Länge nach von den ausgedehnten Loben bedeckt, und nur die trichterförmigen vordersten Spitzen derselben sind offen.

Eine eigenartige Bildung ist bei dieser Art auf dem Septum vorhanden: die Septumwand ist an derjenigen Stelle, wo, wenn wir das Septum seiner Länge nach in vier Teile teilen, das dritte und vierte Viertel, von vorn gerechnet, an einander grenzen, längs einer querlaufenden Linie jäh eingesunken und bildet daselbst eine mediane, nach vorn gerichtete subseptale Einstülpung.

Betreffs der epigynealen Falten, der Receptakulargänge, sei hier erwähnt, dass dieselben ebenfalls einfach geformt sind. Die Schleifen sind äusserst klein und nur so viel umgedreht, dass je eine Schleifenbildung entstanden ist, d. h. kaum um volle 180°. Die Homologie mit den Schleifen der beiden vorhergehenden *Heteropoda*-Arten ist jedoch leicht zu erkennen. Die reservoirartigen Ausbuchtungen der hinter den Schleifen liegenden Partien der Receptakulargänge sind dagegen bei dieser Art sehr mächtig entwickelt.

Heteropoda sarotoides n. sp.

(Textfigur 62; Tafel 8, Fig. 7—10, Tafel 7, Fig. 12).

Der Typus des Vaginalsystems der *Heteropoda*-Arten, wie wir ihn bei den vorhergehenden Arten kennen gelernt haben, ist bei dieser Art nicht auf den ersten Blick klar zu ersehen. Das gesagte betrifft indessen nicht die Epigyne, sondern bezieht sich eigentlich auf die Receptakulargänge, deren Schleifen gross und eigenartig sind.

Das Vaginalsystem dieser Art können wir am leichtesten von demjenigen der *Heteropoda cervina* L. Koch ableiten (s. die Textfiguren 60 u. 62).

Die Loben haben sich hier, mit denen der *Heteropoda cervina* L. Koch verglichen, hinten ausgedehnt, bis sie einander

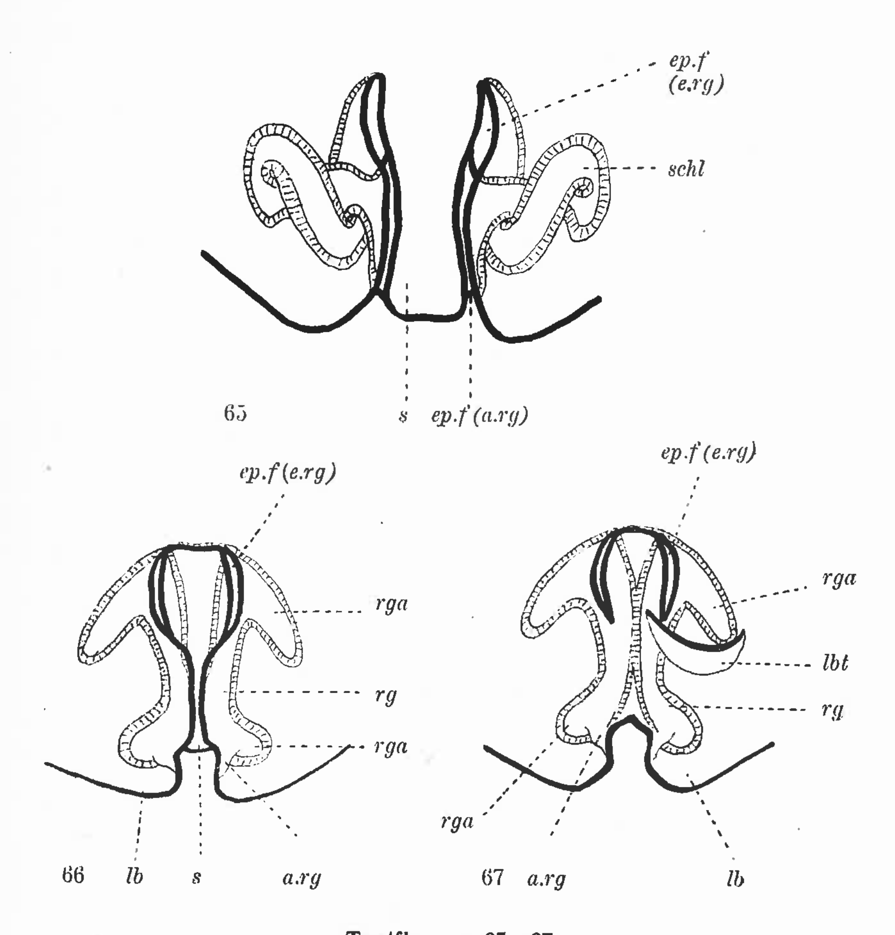
in der Mittellinie des Körpers beinahe berühren. Sie bedecken demnach den hinteren Teil der primären Epigyne, während der vordere Teil und ein grosser des mittleren Teiles unbedeckt bleiben. Dadurch verbleiben auch die halbmondförmigen Mündungen der epigynealen Falten, die durch das schmale Septum von einander getrennt sind, vorn von aussen ersichtlich.

Was die epigynealen Falten, die Receptakulargänge, im übrigen anbelangt, so haben sie sich auch bei dieser Art hinter den Schleifen reservoirartig ausgebuchtet (siehe besonders in der Figur 10 auf Tafel 8). Doch sind die Schleifen so gross und derartig gestellt, dass sie diese reservoirartigen Ausbuchtungen von innen bedecken, so dass die letzteren nur von der Seite gesehen werden können. Die Schleifen der Receptakulargänge sind bei dieser Art 360° + 360° + 180°, also zwei und ein halbes Mal und demnach noch mehr als bei der Art *Heteropoda cervina* L. Koch um ihre Achse gedreht. An der Schleifenbildung beteiligen sich die ausgedehnten Böden der vorderen und hinteren Teile der Receptakulargänge in ähnlicher Weise wie bei den vorher erörterten *Heteropoda-*, *Torania-* und *Damastes*-Arten, also so, dass der ausgedehnte Boden des hinteren Teiles der Receptakulargänge, welcher selbst einen Ansatz zur Windung bildet, die Achse darstellt, während der Boden des vorderen Teiles sich weiter ausgedehnt hat und den Boden des hinteren Teiles umgibt. Doch sind die Umgänge, welche von dem erwähnten vorderen Teile gebildet werden, bei dieser Art platt und sehr breit, was diesem Vaginalsystem hauptsächlich sein eigenartiges Aussehen verleiht.

Heteropoda forcipata Karsch.

(Textfigur 67; Tafel 8, Fig. 11—13).

Das Vaginalsystem dieser Art repräsentiert eine sehr eigenartige, extreme Differenzierung.



Textfiguren 65—67.

Textfigur 65. Die hypothetische Zwischenform zwischen der Grundform und dem Vaginalsystem der Art *Torania occidentalis* Sim.

Textfigur 66. Die hypothetische Zwischenform zwischen der Grundform und dem Vaginalsystem der Art *Heteropoda forcipata* Karsch.

Textfigur 67. Das Vaginalsystem der Art *Heteropoda forcipata* Karsch, schematisch nach den Figuren 11—13 auf Tafel 8.

Die oberflächlichen Konturen sind mit fetten, die im Körper liegenden mit dünnen Linien angegeben. — *a.rg*, Ausgussgang (Befruchtungsgang) des Receptakularganges; *ep.f*, epigyneale Falte (Furche); *e.rg*, Eingang (Begattungsgang) des Receptakularganges; *rg*, Receptakulargang; *rga*, Ausbuchtungen des Receptakularganges; *lb*, Lobus; *lbt*, Lobaltasche; *s*, Septum; *schl*, Schleife des Receptakularganges.

Die Loben der primären Epigyne haben sich hier bis zur Mittellinie des Körpers ausgedehnt, wo sie mit einander zusammengewachsen sind. Dieses Zusammenwachsen der Loben längs der Mittellinie kann äusserlich nicht genau verfolgt werden, dagegen ist auf der Mittellinie der Innenseite eine deutliche Naht zu bemerken. Auf diese Weise wird die sekundäre Epigyne zum grössten Teil von den zusammengewachsenen Loben gebildet, weshalb sie auch stark gewölbt ist. Wegen dieser starken Ausdehnung der Loben liegen ferner die Lobaltaschen, die auch bei dieser Art wie bei den *Torania-* und *Damastes*-Arten vorhanden sind, in der Mitte der sekundären Epigyne. Das Aussehen dieser Taschen ist halbmondförmig. Doch sind ganz vorn und ganz hinten Teile der primären Epigyne zu erkennen. Vorn sieht man auch die vereinigten Mündungen der sehr schmalen epigynealen Falten.

Das oben erwähnte Zusammenwachsen der Loben hat weiter zur Folge gehabt, dass die Receptakulargänge hier zu zwei neben einander laufenden Röhren verwachsen und nur vorn und hinten an der Epigyne befestigt sind, im übrigen dagegen frei liegen. Diese zu Röhren umgewandelten Receptakulargänge weisen in ihrem Aussehen keine grössere Ähnlichkeit mit den betreffenden Teilen der vorher erörterten *Heteropoda*-Arten auf. Hinten bilden sie eine kleine, rundliche Ausbuchtung, die vielleicht mit den Ausbuchtungen der vorhergehenden Arten homologisiert werden kann. Vorn besitzen sie dagegen einen geraden schlauchförmigen Arm, welcher sich schwerlich ohne weiteres mit den Schleifen der vorhergehenden *Heteropoda*-Arten homologisieren lässt.

Pandercetes plumipes Dolesch.

(Textfigur 63; Tafel 9, Fig. 1, 2).

In morphologischer Beziehung weist das Vaginalsystem dieser Art am meisten Ähnlichkeit mit dem der Arten *Heteropoda*

cervina L. Koch und *H. sarotoides* n. sp. auf (vgl. Textfiguren 60 u. 62).

Auf der Epigyne begegnen wir zum Teil bekannten einfachen Zügen. Die hinteren und mittleren Partien der Loben haben sich gegen einander bis zur Mittellinie ausgedehnt; vorn ist von der primären Epigyne ein dreieckiges Feld unbedeckt geblieben. Das zwischen den epigynealen Falten befindliche Septum ist aber vorn eingesunken, infolgedessen die beiderseitigen epigynealen Falten sich zu einem einheitlichen, medianen Gang vereinigt haben.

Die epigynealen Falten, die Receptakulargänge, sind bei dieser Art sehr entwickelt. Indessen ist die Verwandtschaft der Formen dieser Receptakulargänge mit denjenigen der erwähnten *Heteropoda*-Arten, *H. cervina* L. Koch u. *H. sarotoides* n. sp., auffallend. Bei dieser Art sind die Ausbuchtungen der Receptakulargänge hinter den Schleifen ersichtlich, doch relativ klein. Die Schleifen der Receptakulargänge sind dagegen sehr gross. Sie sind auch vier und ein halbes Mal um ihre Achse (also 360° + 360° + 360° + 360° + 180°) gedreht. An dieser Schleifenbildung beteiligen sich die ausgedehnten Böden der vorderen und hinteren Teile der Receptakulargänge in ähnlicher Weise wie bei den erwähnten *Heteropoda*-Arten u. a., also so, dass der ausgedehnte Boden des hinteren Teiles der Receptakulargänge, welcher selbst einen Ansatz zur Windung bildet, die Achse darstellt, während der Boden des vorderen Teiles sich weiter ausgedehnt hat und den Boden des hinteren Teiles umgibt. Die Schleifen sind ihrer ganzen Länge nach vorwärts gerichtet und haben ein säulenförmiges Aussehen.

Pelmopoda senilis Sim.

(Textfigur 64; Tafel 9, Fig. 3—5).

Dieses Vaginalsystem schliesst sich in einiger Hinsicht dem der vorigen Art eng an, während es anderseits auch eigene abweichende Züge aufweist.

Besonders eigenartig ist die Epigyne. Das Septum zwischen den epigynealen Falten ist tief eingesunken und dünn chitinisiert. Die gewölbten Loben sind dagegen stark chitinisiert und vorn mit einander verwachsen. Dadurch erhält die Epigyne das Aussehen, als wäre sie am Scheidenrande hufeisenförmig ausgeschnitten und der ausgeschnittete Teil (das Septum) tief in den Körper hineingedrückt. In dieser hufeisenförmigen Vertiefung sind die Spitzen der Mündungen der epigynealen Falten mit einander vereinigt und nach hinten gerichtet, wodurch in dieser Vertiefung vorn noch ein weiteres viereckiges Grübchen entstanden ist. Auf dem Septum läuft hinten ausserdem eine schmale, querlaufende septale Falte (Furche) hin.

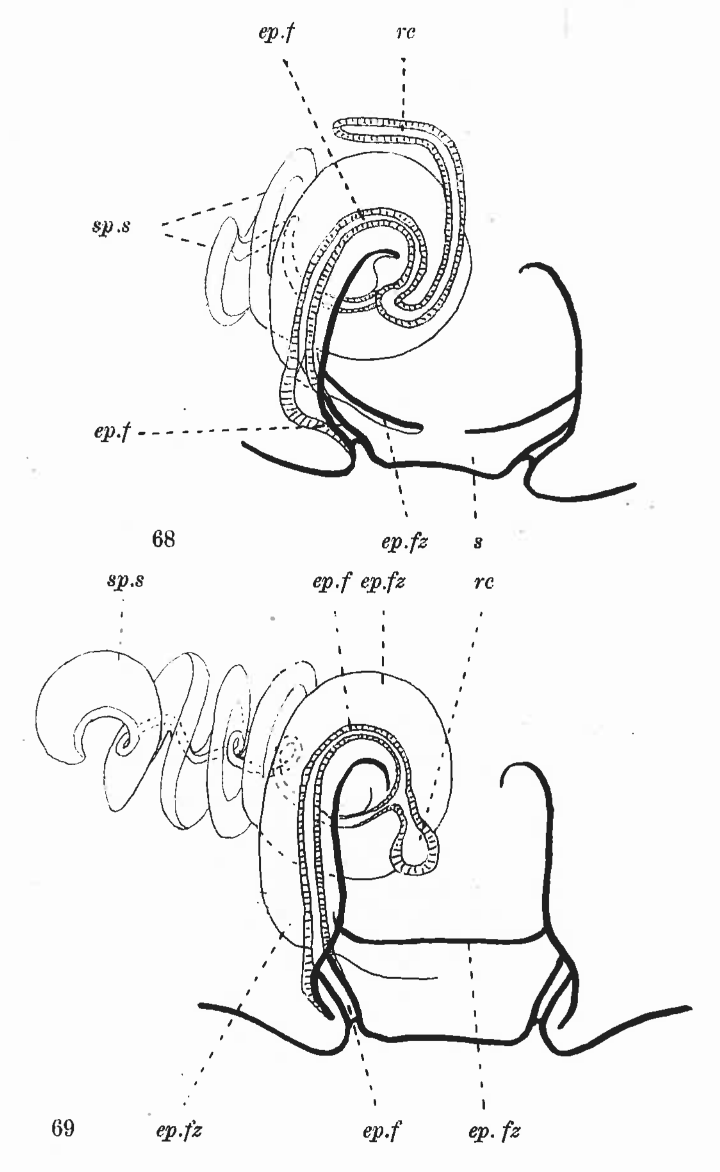
Die Hauptteile der epigynealen Falten, der Receptakulargänge, bilden grosse Schleifen, die eine ziemlich weitgehende Ähnlichkeit mit denjenigen der *Pandercetes plumipes* Dolesch. aufweisen. An dieser Schleifenbildung beteiligen sich die ausgedehnten Böden der vorderen und hinteren Teile der Receptakulargänge in ähnlicher Weise wie bei den vorhergehenden Arten, also so, dass der ausgedehnte Boden des hinteren Teiles der Receptakulargänge die Achse darstellt, während der Boden des vorderen Teiles sich weiter ausgedehnt hat und den Boden des hinteren Teiles umgibt. Die Schleifen sind hier wie bei der vorhergehenden Art nach vorn gerichtet und haben ein säulenförmiges Aussehen. Doch beträgt die Anzahl der Umgänge des ausgedehnten vorderen Teiles nur zwei und ein halb, also $360° + 360° + 180°$. Ferner haben sich die achsialen, hinteren Teilen der Schleifen sackartig stark ausgedehnt und werden von den vorderen Teilen reifenartig umgeben. Weiter gehen diese Schleifen ohne irgendeine scharfe Übergangsgrenze in diejenigen Teile über, die mit den Ausbuchtungen der Receptakulargänge bei den vorher erörterten Arten homologisiert werden dürften.

III. Dritte Hauptrichtung.

Das Vaginalsystem mit Receptakulargängen aus den epigynealen Falten erster und zweiter Ordnung, welche letzteren (Begattungsgänge) jene (Befruchtungsgänge) als Nebenfalten zum grössten Teil einschliessen. Die Receptakulargänge ausserdem zu spiraligen Säcken gedreht.

Die Gattungen und Arten:

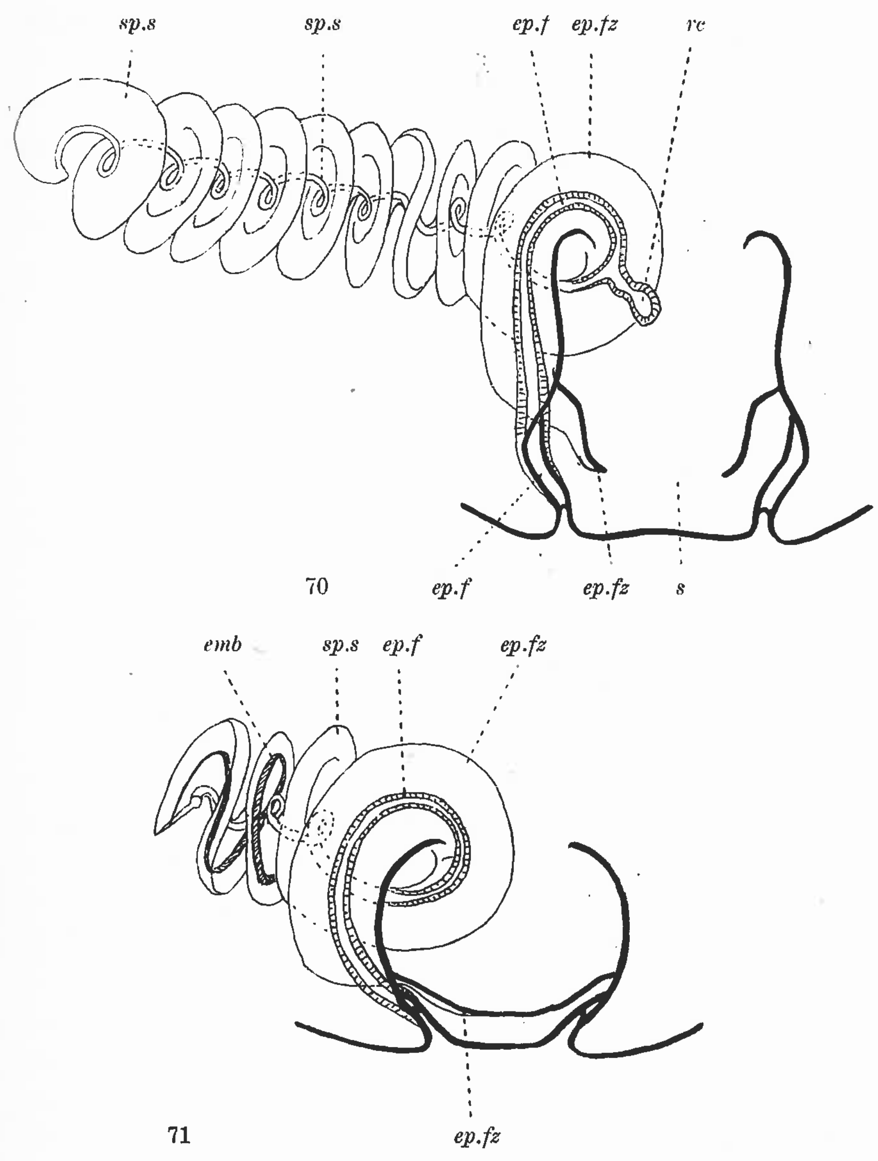
Gattungen und Arten	
Zachria L. KOCH	Einziger Zweig.
Z. oblonga L. KOCH	
Z. magnifica HOGG	
Neosparassus HOGG	
N. punctatus L. KOCH	
N. calligaster THOR.	
N. pictus L. KOCH	
N. salacius L. KOCH	
Isopeda L. KOCH	
I. immanis L. KOCH	
I. insignis THOR.	
I. deianira THOR.	
I. robusta L. KOCH	
Delena WALCK.	
D. cancerides WALCK.	



Textfiguren 68—71.

Textfigur 68. Das Vaginalsystem der Arten *Zachria oblonga* L. KOCH u. *Z. magnifica* HOGG, schematisch nach den Figuren 6—10 auf Tafel 9 dargestellt.

Textfigur 69. Das Vaginalsystem der Arten *Neosparassus punctatus* L. KOCH, *N. calligaster* THOR. u. *N. pictus* L. KOCH, schematisch nach den Figuren 11—14 auf Tafel 9 und Figuren 1 u. 2 auf Tafel 10 dargestellt.



Textfigur 70. Das Vaginalsystem der *Isopeda*-Arten, spez. der Art *Isopeda immanis* L. Koch, schematisch nach den Figuren 5—9 auf Tafel 10 dargestellt. Die Figur kann auch für das Vaginalsystem der Art *Neosparassus salacius* L. Koch gelten, siehe Figuren 3 u. 4 auf Tafel 10.

Textfigur 71. Das Vaginalsystem der Art *Delena cancerides* Walck., schematisch nach den Figuren 12 u. 13 auf Tafel 10 dargestellt. Die äus-

sersten Drehungen des spiraligen Sackes sind jedoch nicht angegeben. Dagegen ist der in diesem Sacke angetroffene abgebrochene Embolus eines männlichen Tieres angemerkt.

Die oberflächlichen Konturen sind mit fetten, die im Körper liegenden mit dünnen Linien angegeben. — *ep.f*, epigyneale Falte erster Ordnung (Befruchtungsgang); *ep.fz*, epigyneale Falte zweiter Ordnung (Begattungsgang); *rc*, Receptaculum; *s*, Septum; *sp.s*, spiraliger Sack; *emb*, abgebrochener Embolus des männlichen Begattungsorganes.

Einziger Zweig. Die Gattungen *Zachria* L. Koch, *Neosparassus* Hogg, *Isopeda* L. Koch und *Delena* Walck.

Zachria oblonga L. Koch
(Textfigur 68; Tafel 9, Fig. 6—8).

und

Z. magnifica Hogg.
(Textfigur 68; Tafel 9, Fig. 9, 10).

Die von mir untersuchten Sparassiden, die bezüglich ihres Vaginalsystems zu unserer dritten Hauptrichtung gehören und darin nur einen einzigen Zweig darstellen, vertreten verschiedene Stufen dieser Differenzierung. Die niedrigste Stufe, immerhin eine sehr hohe, wird von dem Vaginalsystem der oben erwähnten *Zachria*-Arten, *Z. oblonga* L. Koch und *Z. magnifiga* Hogg vertreten.

Alle der Hauptrichtung eigenen Merkmale weisen aber schon bei diesen *Zachria*-Arten eine weit entwickelte Differenzierung auf. Die morphogenetische Entwickelung dieses Formtypus ist bezüglich der Hauptzüge schon erörtert worden, als mir (s. 21) die Aufgabe die dritte Hauptrichtung zu charakterisieren vorlag. Während ich auf jene Erörterungen verweise, mag hier folgendes erwähnt werden. Bei den *Zachria*-Arten ist die Bildung der Receptakulargänge, d. h. die Einsenkung der Falten erster Ordnung, der Befruchtungsgänge, in die Falten zweiter Ordnung, in die Begat-

tungsgänge, gleich weit wie bei den übrigen Repräsentanten dieser Hauptrichtung gediehen. Die Falten erster Ordnung sind also nur ganz hinten als Falten der Epigyne unverändert geblieben. Hauptsächlich sind sie Nebenfalten an der lateralen Wand der Falten zweiter Ordnung (Begattungsgänge) geworden. Auch sind die spiraligen Säcke aus den Vorderspitzen der vereinigten Faltensysteme ausgebildet.

Das Eigenartige bei diesen Arten, bei dieser Stufe, ist aber die geringe Anzahl der Spiraldrehungen in den spiraligen Säcken. Diese Spiralenzahl beträgt nämlich nur zwei und ein halb.

Den Arten der Gattung *Zachria* ist weiter eigen, dass die Receptacula sehr lang und schlauchförmig sind, was ich hier nicht unerwähnt lassen will, obgleich ich den morphologischen Wert dieser Tatsache nicht deuten kann.

Die Unterschiede im Bau des Vaginalsystems dieser Arten sind in diesem Zusammenhang von keiner Bedeutung.

Neosparassus punctatus L. Koch,

(Textfigur 69; Tafel 9, Fig. 11, 12).

N. calligaster Thor.

(Textfigur 69; Tafel 9, Fig. 13, 14).

und

N. pictus L. Koch.

(Textfigur 69; Tafel 10, Fig. 1, 2).

Das Vaginalsystem aller oben erwähnten und höchst wahrscheinlich auch vieler anderen *Neosparassus*-Arten vertritt die zweite Stufe der Differenzierung der dritten Hauptrichtung. Doch ist die Differenzierung von der Stufe der *Zachria*-Arten aus eigentlich nur in der grösseren Zahl der Spiraldrehungen in den spiraligen Säcken zu sehen. Die Zahl der Spiraldrehun-

gen bei den Säcken der vorliegenden Arten beträgt nämlich vier oder vier und ein halb. Ausserdem sind hier die Receptacula mit denen der *Zachria*-Arten verglichen klein; sie besitzen auch eine andere Form, indem sie kolbenförmig sind.

Neosparassus salacius L. Koch,
(Textfigur 70; Tafel 10, Fig. 3, 4).

Isopeda immanis L. Koch,
(Textfigur 70; Tafel 10, Fig. 5—9).

I. insignis Thor.,
(Textfigur 70; Tafel 10, Fig. 10).

I. deianira Thor.,
(Textfigur 70; Tafel 10, Fig. 11).

I. robusta L. Koch
und
Delena cancerides Walck.
(Textfigur 71; Tafel 10, Fig. 12, 13).

Das Vaginalsystem aller oben erwähnten Arten und aller Wahrscheinlichkeit nach auch aller anderen *Isopeda*-Arten (aus der Gattung *Delena* Walck. kennt man nur eine Art) ist betreffs der Hauptzüge ein sehr ähnliches und vertritt die dritte Stufe der Differenzierung der dritten Hauptrichtung. Diese Stufe ist auch die höchste Stufe. Die weit entfernte Differenzierung betrifft spiralige Säcke, die, ausserordentlich lang, eine sehr grosse Zahl von Spiraldrehungen aufweisen. Die Zahl der Spiraldrehungen der Säcke variiert um zehn herum.

Über die Receptacula der vorliegenden Arten ist zu erwähnen, dass sie wie bei den Repräsentanten der zweiten Stufe verhält-

nismässig klein sind und ein kolbenförmiges Aussehen besitzen. Bei der Art *Delena cancerides* Walck. sind die Receptacula vollständig verschwunden.

Zusammenfassendes über den Bau und die Morphogenese des Vaginalsystems der Sparassiden.

In der obigen eingehenden Darstellung über das Vaginalsystem der Sparassiden habe ich mich in erster Linie bemüht die Verwandtschaft der Formen möglichst klar darzulegen. Die Darstellung basiert auf dem Vergleich des von mir untersuchten Materials. Dabei sind die verschiedenen Formen so geordnet worden, dass eine Form derjenigen anderen Form angeschlossen wird, von welcher sie in progressiver Richtung abgeleitet werden kann. Beim Vergleich habe ich mich morphogenetischer Hypothesen bedient, die ich auf Grund der allgemeinsten Bildungsarten der Organe aufgestellt habe.

Der Vergleich des Vaginalsystems der verschiedenen Sparassiden-Arten ergibt folgende Resultate:

1. Bei keiner Art der Familie sind die Receptacula als Divertikel oder Säcke der Vagina vorhanden.

2. Bei jeder Art der Familie sitzen entweder die Receptacula, falls solche vorhanden sind, oder diejenigen Teile, welche die Funktion der Receptacula übernehmen, d. h. das Receptakularsystem, an der Körperoberfläche vor der Scheidenöffnung. Infolgedessen bildet der vor der Scheidenöffnung liegende Teil der Körperoberfläche eine s. g. Epigyne und kommuniziert das Receptakularsystem oder die Receptacula nur mit der Mündung der Vagina.

3. Alle Formen des Vaginalsystems können von einer Grundform abgeleitet werden.

4. Dieser Grundform ist eine Epigynebildung eigen, welche darin besteht, dass aus der Scheidenöffnung ein Paar schmaler Falten der Körperoberfläche nach vorn läuft.

5. Die Genesis dieser Epigynebildung kann durch die Annahme erklärt werden, dass die epigynealen Falten verlängerte spaltenförmige Mündungen der Receptacula sind, die an dem vorderen Scheidenrand sitzen. Dafür spricht auch die Tatsache, dass solche Gebilde, die als Receptacula gedeutet werden können, immer an den Derivaten der epigynealen Falten sitzen.

6. Das Receptakularsystem, d. h. dasjenige System, welches die Receptacula entweder vollständig oder zum Teil ersetzt, kann durchgehends als Derivat der epigynealen Falten der Grundform aufgefasst werden.

7. Das bei der Familie der Sparassiden vorkommende Receptakularsystem weist zwei Typen auf:

a. Receptakulargänge, d. h. vertiefte Falten (als Typus mag die Art *Thelticopis brevipes* Thor. gelten);

b. Receptakularröhren, d. h. durch Verschliessung und Abschnürung der Falten entstandene Röhren (als Typen mögen die Arten der Gattung *Leptosparassus* n. g. erwähnt werden).

8. Die vorderen Teile der Receptakularröhren sowie meistens auch die der Receptakulargänge dienen als Einführungsgänge, d. h. Begattungsgänge resp. Röhren, während die hinteren Teile derselben Ausführungsgänge, d. h. Befruchtungsgänge resp. Röhren sind. Eine Ausnahme bilden diejenigen Gänge, welche Derivate zweier Faltenpaare sind.

9. Die bei der Familie der Sparassiden vorkommenden Receptakulargänge zerfallen demnach in zwei Typen:

a. Gänge, deren ausführende Teile, d. h. die Befruchtungsgänge, nicht als Nebenfalten der Falten zweiter Ordnung (Begattungsgänge) aufgefasst werden können. Diese Gänge sind Derivate eines einzigen Faltenpaares.

b. Gänge, deren ausleitende Teile (Befruchtungsgänge) Nebenfalten der Falten zweiter Ordnung (Begattungsgänge) sind. Diese Gänge sind Derivate von zwei Faltenpaaren. Doch können vielleicht die Falten zweiter Ordnung als Fortsetzung der Falten erster Ordnung, die in der entgegengesetzten Richtung verlaufen, aufgefasst werden.

10. Nach der Art des Receptakularsystems kann man demnach das Vaginalsystem der Sparassiden in drei Gruppen (= Hauptrichtungen) einteilen:

a. Das Vaginalsystem mit Receptakularröhren, d. h. meine erste Hauptrichtung mit den Repräsentanten der Gattungen: *Leptosparassus* n. g., *Polybetes* Sim., *Streptaedoea* n. g., *Clastes* Walck.

b. Das Vaginalsystem mit Receptakulargängen, deren ausführende Teile (Befruchtungsgänge) nicht als Nebenfalten der Falten zweiter Ordnung (Begattungsgänge) aufgefasst werden können, d. h. meine zweite Hauptrichtung mit den Repräsentanten der Gattungen: *Thelticopis* Karsch, *Pseudomicrommata* n. g., *Rhitymna* Sim., *Eusparassus* Sim., *Palystes* L. Koch, *Torania* Sim., *Damastes* Sim., *Heteropoda* Latr., *Pandercetes* L. Koch, *Pelmopoda* Karsch, *Micrommata* Latr. und *Olios* Walck. (die beiden letzten jedoch mit Vorbehalt). — Die Art *Heteropoda forcipata* Karsch besitzt durch Zusammenwachsen der Loben zu Röhren umgewandelte Receptakulargänge.

c. Das Vaginalsystem mit Receptakulargängen, deren ausführende Teile (Befruchtungsgänge) Nebenfalten grösserer Falten zweiter Ordnung (der Begattungsgänge) sind, mit den Repräsentanten der Gattungen: *Zachria* L. Koch, *Neosparassus* Hogg, *Isopeda* L. Koch, *Delena* Walck.

11. Das Vaginalsystem mit Receptakularröhren, d. h. die erste Hauptrichtung, lässt sich in drei Zweige einteilen:

a. Zweig 1. Die Verlängerung der Receptakularröhren hat Biegungen der Röhren sowohl nach der lateralen als nach der medianen Seite der epigynealen Falten verursacht, dagegen ist

eine Drehung der Röhren um irgendeine Achse nicht vorhanden. Die Gattungen: *Leptosparassus* n. g., *Polybetes* Sim.

b. Zweig 2. Ausser der Verlängerung der Receptakularröhren hat eine Drehung der postreceptakularen Teile der Röhren um die präreceptakularen Teile derselben stattgefunden. Die Gattung: *Streptaedoea* n. g.

c. Zweig 3. Ausser der Verlängerung der präreceptakularen Teile der Receptakularröhren hat eine Drehung der präreceptakularen Teile um eine Vertiefung der Epigyne stattgefunden. Die Gattung: *Clastes* Walck.

12. Das Vaginalsystem mit Receptakulargängen, deren ausleitende Teile (Befruchtungsgänge) nicht als Nebenfalten der Falten zweiter Ordnung (der Begattungsgänge) aufgefasst werden können, d. h. meine zweite Hauptrichtung, lässt sich in folgende Gruppen einteilen:

a. Zweig 1. Gruppe derjenigen Arten, die ein relativ einfach gebautes Vaginalsystem besitzen und deren Receptakulargänge wenig differenziert zum grossen Teil offen stehen, vorn mit einander nicht verbunden und oft zu einer Schleife gewunden sind, welche indessen nicht mehr als ein halbes Mal um ihre Achse gedreht ist. Die Gattungen: *Thelticopis* Karsch, *Pseudomicrommata* n. g., *Rhitymna* Sim., *Eusparassus* Sim.

b. Zweig 2. Die Receptakulargänge zu grossen, freiragenden, subepigynealen Säcken ausgedehnt, an deren Seiten ein röhrenförmiger Schlauch vorhanden ist, welcher eventuell als Derivat der Schleifenbildung angesehen werden kann. Die Gattungen: *Micrommata* Latr., *Olios* Walck.

c. Zweig 3. Die Receptakulargänge münden vorn in einander, wodurch daselbst eine quere epigyneale Falte entsteht, und bilden grosse, in den Körper hineinragende Schleifen, die jedoch nicht mehr als ein halbes Mal um ihre Achse gedreht sind. Gattung: *Palystes* L. Koch. — Eine Ausnahme macht die Art *Palystes castaneus* Latr.

d. Zweig 4. Die Schleifen der Receptakulargänge mehr als ein halbes Mal um ihre Achse gedreht. Die Gattungen: *Torania* Sim., *Damastes* Sim., *Heteropoda* Latr., *Pandercetes* L. Koch, *Pelmopoda* Karsch. — Die Art *Heteropoda forcipata* Karsch entbehrt der Schleifen, bei der *H. suspiciosa* L. Koch sind sie kaum ein halbes Mal um ihre Achse gedreht.

13. Das Vaginalsystem mit Receptakulargängen, deren ausleitende Teile (Befruchtungsgänge) Nebenfalten von grossen Falten zweiter Ordnung (der Begattungsgänge) sind, weist nur eine einheitliche Differenzierungsrichtung auf, welche weiter durch eine eigenartige spiralige Sackbildung charakterisiert ist (siehe Moment 10 c.)

14. Jeder der erwähnten Hauptrichtungen schliessen sich höchst differenzierte Formen an. Sowohl diese als die einfacher gebildeten Formen fordern eine weitgehende Korrelation der männlichen Begattungsorgane.

II. Das System und die Verbreitung der Sparassiden im Lichte der über das Vaginalsystem gewonnenen morphologischen Resultate.

1. Die Ansichten über das System der Sparassiden.

Die Familie der Sparassiden wurde zum ersten Mal im Jahre 1873 von THORELL [1873, s. 605-6] unter dem Namen der Heteropodiden als eine von den drei Familien der Unterordnung Laterigradae aufgestellt. Früher wurden die Arten dieser Familie meistens zu der Familie der Thomisiden SUND. 1833 gezählt, die zu der Zeit als einzige Familie der Laterigraden galt und auch oft den letzteren Namen trug. Nur WESTRING, der sich mit der nordischen Form dieser Familie beschäftigte [1862, s. 405], rechnete dieselbe zu der Familie der Drassiden.

Kurz nach THORELL wurde die Familie im Jahre 1874 auch von SIMON [1874, s. 243], jetzt unter dem Namen der Sparassiden, aufgestellt. Ferner wurde die Familie, ebenfalls unter dem Namen Sparassiden, im Jahre 1878 von BERTKAU [1878, s. 376-7] als eine selbständige Familie betrachtet, obgleich er derselben einen grösseren Umfang gab.

Aber schon zu jenen Zeiten wie auch später sind die Anschauungen über die Familienberechtigung und über die Stellung der Sparassiden im System sehr verschieden gewesen.

Die meisten anderen berühmten Araneologen (L. Koch 1875, s. 493; Keyserling 1880, s. 2 u. 1891, s. 254; O. Pickard-Cambridge 1889-1902, Frederik O. Pickard-Cambridge 1897-1905 u. s. w.) haben diese Arten entweder als eine Familie, als eine Unterfamilie oder mit anderer Arten zusammen den Laterigraden zugezählt.

Im Jahre 1893 gibt aber Simon (1892-1903 [1893], s. 339; [1897], s. 20 etc.) den Sparassiden eine ganz andere Stellung; er schliesst sich einer Ansicht an, die der oben erwähnten Westring'schen sehr nahe kommt. Er reiht nämlich die Sparassiden als eine Unterfamilie an die Familie der Clubioniden, eine Familie, die er der Familie der Drassiden im älteren Sinne entnommen hat.

Prüft man die hervorgehobenen Begründungen der erwähnten Ansichten über die Familienberechtigung und die Stellung der Sparassiden zu den Laterigraden einerseits und zu den Clubioniden andererseits, so muss man zu dem Resultat kommen, dass diese Fragen vollständig offen stehen. Die angegebenen Merkmale, die mit Ausnahme eines von Bertkau (1878, s. 376-7) erwähnten alle aus der äusseren Formbildung stammen, sind nämlich sowohl betreffs der Philodrominen-ähnlichen Laterigraden als betreffs der Clubioniden so unbedeutend, dass sie für die Lösung dieser Fragen gar nicht massgebend sein können, weshalb sie hier auch nicht erwähnt werden. Auch gründen sich die Ansichten der erwähnten Forscher bestimmt nicht auf das Vorhandensein dieser Unterschiede, sondern vielmehr auf die Erfahrungen, die sie mit geübtem Auge gewonnen haben und welche man durch Erfindung von Unterschieden zu unterstützen gesucht hat.

Bei der Begründung der Familie der Sparassiden nennt Thorell (1873, s. 605-6) folgende sieben Gattungen, von denen

nachmals zwei aus verschiedenen Gründen aus der Familie ausgeschlossen wurden, deren Namen deshalb nicht gesperrt gedruckt sind:

Selenops LATR. 1819
Hemiclaea THOR. 1870
Delena WALCK. 1837
Voconia[1] THOR. 1870
Heteropoda LATR. 1804
Micrommata LATR. 1804
Sparassus[2] WALCK. 1805

Durch die Untersuchungen L. KOCH's (1875) wurden fünf neue Gattungen aufgestellt, und teils durch Teilung der älteren, teils durch Begründung der neuen wurde deren Anzahl im Jahre 1880 von SIMON (1880) auf 34 erhöht. Die damals zu den Sparassiden gerechneten Gattungen sind nach SIMON (1880) die folgenden, von denen die nicht gesperrt gedruckten jetzt aus der Familie ausgeschlossen sind.

Selenops LATR. 1819
Plator SIM. 1880
Pyrnus SIM. 1880
Rebilus SIM. 1880
Hemiclaea THOR. 1870
Damastes SIM. 1880
Delena WALCK. 1837
Holconia[3] THOR. 1877
Zachria L. KOCH 1875
Prychia L. KOCH 1875
Isopeda L. KOCH 1875
Tychicus SIM. 1880
Tortula[4] SIM. 1880
Pediana SIM. 1880
Panaretus SIM. 1880
Palystes L. KOCH 1875
Heteropoda LATR. 1804
Clastes WALCK. 1837
Pandercetes L. KOCH 1875
Spariolenus SIM. 1880
Adrastis SIM. 1880
Micrommata LATR. 1804
Phidyle SIM. 1880
Vindullus[5] SIM. 1880
Sparassus[6] WALCK. 1805
Olbus SIM. 1880
Olios WALCK. 1837
Midamus[7] SIM. 1880

---

[1] Jetzt *Isopeda* L. KOCH 1875. [2] Jetzt *Olios* WALCK. 1837, *Eusparassus* SIM. 1903, *Neosparassus* HOGG 1902 etc. [3] Jetzt *Isopeda* L. KOCH 1875. [4] Jetzt *Torania* SIM. 1886. [5] Jetzt *Olios* WALCK. 1837. [6] Jetzt *Eusparassus* SIM. 1903. [7] Jetzt *Olios* WALCK. 1837.

Sarotes[1] SUND 1833	*Cebrennus* SIM. 1880
Sadala[2] SIM. 1880	*Themeropis*[3] L. KOCH 1875
Nisueta SIM. 1880	*Sparianthis* SIM. 1880

Aus der oben angegebenen Reihenfolge ist zu ersehen, dass SIMON nach seinen damaligen Anschauungen die Gattungen nach näherer oder weiterer Verwandtschaft geordnet hat. Im Jahre 1887 legt SIMON (1887, s. 466 etc.) zum ersten Mal eine Gruppierung der Gattungen vor und versieht die Gruppen mit Namen, ohne indessen die Diagnosen und Motivierungen anzugeben. Die Gruppen werden von ihm Sectionen genannt und sind die folgenden:

1 Sectio. **Selenopini:** die Gattung: Selenopidae

Selenops LATR. 1819

2 Sectio. **Cebrennini:** die Gattung:

Cebrennus SIM. 1880.

3 Sectio. **Clastini:** die Gattungen:

Clastes WALCK. 1837	*Adrastis* SIM. 1880
Pandercetes L. KOCH 1875	*Parhedrus* SIM. 1887
Spariolenus SIM. 1880	

4 Sectio. **Sparassini:** die Gattungen:

Sparassus[4] WALCK. 1805	*Midamus*[5] SIM. 1880
Olbus SIM. 1880	*Vindullus*[6] SIM. 1880
Nonianus SIM. 1885	*Sarotes*[7] SUND. 1833
Nisueta SIM. 1880	*Sadala*[8] SIM. 1880
Olios WALCK. 1837	*Macrinus*[9] SIM. 1887

[1] Jetzt *Neosparassus* HOGG 1902. [2] Jetzt *Olios* WALCK. 1837 etc. [3] Jetzt *Thelticopis* KARSCH 1884. [4] Jetzt *Eusparassus* WALCK. 1903. [5] Jetzt *Olios* WALCK. 1837. [6] Jetzt *Olios* WALCK. 1837. [7] Jetzt *Neosparassus* HOGG 1902. [8] Jetzt *Olios* WALCK. 1837 etc. [9] Jetzt *Olios* WALCK. 1837.

5. Sectio. ***Sparianthidi:*** die Gattungen:

Sparianthis Sim. 1880 („type gen.")
Stasina Sim. 1877
Pseudosparianthis Sim. 1887

Eine neue Bearbeitung der Gruppierung gibt Simon im Jahre 1897 und in den Jahren 1898 und 1903 fügt er einige kleinere Änderungen und Zusätze hinzu (1892-1903 [1897], s. 27-73, [1898] s. 200-206, [1903] s. 1019-1030). Die Anzahl der Gattungen beträgt nach ihm 49 und die der Triben 8.

Nach dieser letzten Einteilung Simon's sind die Gattungen der Sparassiden die folgenden:

1. ***Deleneae*** (Sparasseae).

Delena Walck. 1837
Zachria L. Koch 1875
Damastes Sim. 1880
Isopeda L. Koch 1875 (inkl. *Holconia* Thor. 1877)
Typostola Sim. 1897
Origes Sim. 1897
Polybetes Sim. 1897
Rhitymna Sim. 1897
Remmius Sim. 1897
Sarotesius Poc. 1898
Megaloremmius Sim. 1903
Paenula Sim. 1897
Olios Walck. 1837
Nisueta Sim. 1880
Nonianus Sim. 1885
Spatala Sim. 1897
Pediana Sim. 1880
Cebrennus Sim. 1880
Cerbalus Sim. 1897
Eusparassus Sim. 1903
Cercetius Sim. 1902

2. ***Heteropodeae.***

Torania Sim. 1886
Panaretus Sim. 1880
Heteropoda Latr. 1804
Anaptomecus Sim. 1893
Ramnes Cambr. 1893
Parhedrus Sim. 1887
Spariolenus Sim. 1880
Pandercetes L. Koch 1875
Adrastis Sim. 1880

3. ***Clasteae.***

Clastes Walck. 1837
Prychia L. Koch 1875

4. ***Chrosiodermateae.***

Chrosioderma Sim. 1897 *Prusias* Cambr. 1893

5. ***Palysteae.***

Palystes L. Koch 1875 *Micrommata* Latr. 1804
Tychicus Sim. 1880

6. ***Staianeae.***

Anchonastus Sim. 1898 *Hoedillus* Sim. 1898

Staianus Sim. 1888

7. ***Tibellomateae.***

Tibelloma Sim. 1903

8. ***Sparianthideae.***

Thelticopis Karsch 1884 *Pleorotus* Sim. 1898
Seramba Thor. 1887 *Stipax* Sim. 1898
Rhacocnemis Sim. 1898 *Pseudosparianthis* Sim. 1887
Stasina Sim. 1877 *Sparianthis* Sim. 1880

Diese Einteilung der Sparassiden, auf nur geringe und unbedeutende Verschiedenheiten im Äusseren der einzelnen Tiere basiert, ist als ein wunderbares Resultat des geübten Forscherauges von Simon aufzufassen und bildet einen guten Ausgangspunkt für meine systematische Gruppierung der Sparassiden.

2. Das veränderte System.

Über die Familienberechtigung der Sparassiden geben die Ergebnisse meiner Studien über das Vaginalsystem keinen entscheidenden Aufschluss. Es ist vielleicht auch möglich, dass derartige Fragen nicht durch Untersuchungen über das Vaginalsystem gelöst werden können. Jedenfalls zeigt ein Vergleich des

Vaginalsystems der Sparassiden, wie ich sie kenne, mit dem Vaginalsystem der Clubioniden, wie sie nach den Untersuchungen v. Engelhardt's (1910, s. 89-110) bekannt sind, gar keine nähere Verwandtschaft zwischen den betreffenden Formen. In Folge dessen scheint mir die Frage nach der Familienberechtigung der Sparassiden weiter offen zu bleiben, und ich fasse deshalb die betreffenden Formen vorläufig als eine Familie der Sparassiden auf.

Dagegen sind meine Studien über die Differenzierungsrichtungen im Bau des Vaginalsystems geeignet, einer Einteilung der Sparassiden zu Grunde gelegt zu werden. Diese meine Ergebnisse habe ich graphisch in Form eines Stammbaumes (Tafel 11) dargestellt. Dass diese Ergebnisse zur Grundlage eines Systems geeignet sind, geht schon daraus hervor, dass meine Einteilung der Simon's in mancher Hinsicht, obgleich nicht vollständig, gleicht. Auch wird die Einteilung der Sparassiden auf der Basis der Ergebnisse dieser Studien über das Vaginalsystem durch gewisse Eigentümlichkeiten in der Verbreitung der Sparassiden unterstützt, worüber näheres in dem folgenden Kapitel.

Von den Simon'schen Gruppen oder Triben: *Chrosiodermateae*, *Staianeae* und *Tibellomateae*, die kleine Gruppen sind, ist mir das Vaginalsystem nicht bekannt. Also kann ich mich über die Berechtigung der Aufstellung dieser Triben auf Grund des Baues des Vaginalsystems nicht äussern. In der Gruppe, dem Tribus *Sparianthideae* Sim. habe ich das Vaginalsystem nur bei *Thelticopis brevipes* Thor. untersucht, weshalb ich auch bezüglich dieser Gruppe über die Berechtigung der Aufstellung auf Grund des Baues des Vaginalsystems nichts Bestimmtes behaupten kann. Nur soviel mag gesagt sein, dass das Vaginalsystem der *Thelticopis brevipes* Thor. keinen näheren Anschluss an das Vaginalsystem irgendeiner anderen von mir untersuchten Art aufweist.

Mein auf das Vaginalsystem untersuchtes Material verteilt sich auf die Simon'schen Gruppen oder Triben: *Deleneae*, *Heteropodeae*, *Palysteae* und *Clasteae*. Verwertet man die Differenzierungsrichtungen im Bau des Vaginalsystems, wie ich sie

konstruiert habe, als Grund der Einteilung der Triben, so werden alle diese Triben beibehalten, so zwar, dass aus den drei letztgenannten einige Gattungen ausgestossen werden, während der erstgenannte Tribus bei Erhaltung des Kerns in mehrere Triben geteilt werden muss.

Schon Hogg (1902, s. 421) hat dem Tribus *Deleneae* engere Grenzen angewiesen als Simon und ihm den Umfang gegeben, der diesem Tribus auch nach meinen Resultaten über das Vaginalsystem zukommt. Das Vaginalsystem der Gattung *Delena* Walck., die als Typus des Tribus gilt, gehört zu der dritten Hauptrichtung in der Differenzierung nach meiner Darstellung. Falls wir demnach zum Tribus *Deleneae* nur diejenigen Arten rechnen wollen, bei denen das höchst eigenartige Vaginalsystem der dritten Hauptrichtung vorhanden ist (d. h. diejenigen Arten, bei denen die Receptakulargänge aus den epigynealen Falten erster und zweiter Ordnung, welche letzteren jene als Nebenfalten zum grössten Teil einschliessen, gebildet und ausserdem zu einem Schneckengang gedreht sind), so werden zu dem Tribus dieselben Gattungen gerechnet, die Hogg dazu zählt, aber keine anderen, also die Gattungen: *Delena* Walck., *Isopeda* L. Koch inkl. *Holconia* Thor., *Zachria* L. Koch inkl. *Typostola* Sim. und *Neosparassus* Hogg (eine Abspaltung der Gattung *Olios* Walck. im Sinne Simon's (1892-1903 [1903], s. 1025). Hogg stellt allerdings hierher noch die Gattung *Pediana* Sim. und die von ihm selbst aufgestellte Gattung *Eodelena*, deren Repräsentanten ich nicht auf ihr Vaginalsystem untersucht habe. Soweit aber aus den Formen der Epigynen, von denen Hogg einige Paare der *Pediana*-Arten (l. c. 1902, s. 461-463) abgebildet hat, zu erraten ist, bin ich voll davon überzeugt, dass die Gattung *Pediana* auch nach dem Bau des Vaginalsystems diesem Tribus zuzuzählen ist.

Ein Teil der Gattungen des Tribus Deleneae im weiteren Sinne Simon's dürfte, wenn der Einteilung der Bau des Vaginalsystems zu Grunde gelegt wird, um die Gattung *Polybetes* Sim. zu

gruppieren sein. Ich habe deshalb dem Tribus, den ich auf Grund der Einheitlichkeit des Vaginalsystems dieser Gattung anschliesse, den Namen *Polybeteae* gegeben. Zu den Polybeteae rechne ich diejenigen Sparassiden, bei deren Repräsentanten das Vaginalsystem zu dem ersten und dem zweiten Zweige der ersten Hauptrichtung gehört, d. h. diejenigen Arten, die mit Receptakularröhren versehen sind, welche entweder um keine bestimmte Achse oder nur so gedreht sind, dass die postreceptakularen Teile derselben die präreceptakularen Teile (die Achse) umgeben. Zu diesem Tribus Polybeteae würden demgemäss bis auf weiteres die Gattungen *Leptosparassus* n. g. (eine Abspaltung der Gattung *Olios* Walck. im Sinne Simon's (l. c., s. 1025) oder *Sparassus* Walck. bei einem Teil der Autoren), *Polybetes* Sim., *Streptaedoea* n. g. (ebenfalls eine Abspaltung der Gattung *Olios* Walck. im Sinne Simon's oder *Sparassus* Walck. im Sinne der anderen Autoren) gehören. Ausserdem erscheint es mir sowohl auf Grund der von Simon (l. c., s. 45, 46) erwähnten Tatsachen als infolge der geographischen Verbreitung höchst wahrscheinlich, dass die Gattungen *Origes* Sim. und *Paenula* Sim. ebenfalls hierher gezählt werden müssen.

Das höchst eigenartige Vaginalsystem des dritten Zweiges der ersten Hauptrichtung gehört der Art *Clastes freycineti* Walck. an, welche als einzige ihrer Gattung den Typus des Simon'schen Tribus *Clasteae* darstellt. Das Vaginalsystem dieser Art mit ihren Receptakularröhren, deren präreceptakulare Teile um je eine epigyneale Vertiefung als Achse spiralig gedreht sind, geben ihrerseits eine gute Grundlage für die Aufstellung dieses Tribus.

Die Sparassiden, derer Vaginalsystem ich zu der zweiten Hauptrichtung gezählt habe, verteilen sich, ausser *Thelticopis brevipes* Thor., welche Art schon früher erwähnt ist, teils auf die Simon'schen Triben Heteropodeae, Palysteae, teils aber auch auf seinen Tribus Deleneae. Die zwei erstgenannten Triben können auch auf Grund des Baues ihres Vaginalsystems aufgestellt werden.

Die *Palysteae* Sim. bilden, was die meisten Arten der Gattung *Palystes* L. Koch betrifft, betreffs ihres Vaginalsystems eine Reihe von Formen, die von einander abgeleitet werden können und die demnach mit einander verwandt sind (dritter Zweig der zweiten Hauptrichtung).

Die *Heteropodeae* Sim. dagegen entsprechen den von mir als vierter Zweig der zweiten Hauptrichtung bezeichneten Formenreihe, die sich jedoch in zwei Nebengruppen teilen lässt: die *Toraniaeformes* n. mit den Repräsentanten aus den Gattungen *Torania* Sim. und *Damastes* Sim. und die *Heteropodae verae* n. mit den Repräsentanten aus den Gattungen: *Heteropoda* Latr., *Pandercetes* L. Koch und *Pelmopoda* Karsch. Ob die anderen von Simon zu den Palysteae und Heteropodeae gezählten Gattungen auch bezüglich ihres Vaginalsystems hierher gerechnet werden können, ist mir nicht bekannt, doch scheint die geographische Verbreitung der Gattung *Ramnes* Cambr. gegen die Zugehörigkeit dieser Gattung zu sprechen.

Von den Gattungen, die von Simon zu den Deleneae gezählt werden, die aber nach Hogg und nach meinen Ergebnissen mit den Gattungen der Deleneae sensu str. nicht zusammengebracht werden dürfen, habe ich zwei Triben aufgestellt. Der eine ist durch ein relativ einfach gebautes Vaginalsystem ausgezeichnet, welches so einfach ist, dass ich die resp. Arten ohne positive Charakterisierung nur als eine Gruppe von einfachen Formen habe aufstellen können. Zu dem Tribus *Eusparasseae* n., als dessen Typus die Gattung *Eusparassus* Sim. gilt, zähle ich bis auf weiteres die Gattungen *Eusparassus* Sim., *Rhitymna* Sim. und *Pseudomicrommata* n. g. Der andere Tribus enthält dagegen Formen mit verwickeltem Vaginalsystem, dessen Bau mir noch etwas rätselhaft erscheint, immerhin aber eine deutliche eigene Richtung darstellt. Die Gattung *Micrommata* Latr. (eine von Simon l. c. zu den Palysteae gezählte Gattung) als Typus habe ich den Tribus *Micrommateae* n. benannt und zähle hierher ausserdem noch die Typusart der Gat-

tung *Olios* Latr. Das Verhältnis der übrigen Gattungen der Simon'schen Deleneae zu dieser Einteilung ist mir nicht bekannt.

Nach der obigen Umgruppierung ist das System der Sparassiden das folgende:

Die Familie der Sparassiden:

1. **Polybeteae** n.
   - *Leptosparassus* n. g.
   - *Streptaedoea* n. g.
   - *Polybetes* Sim. 1897
   - möglicherweise:
   - *Origes* Sim. 1897
   - *Paenula* Sim. 1897

2. **Clasteae** Sim.
   - *Clastes* Walck. 1837
   - *Prychia* L. Koch 1875 (nach Simon l. c.)

3. **Sparianthideae** Sim. nach Simon (l. c.).
   - *Thelticopis* Karsch 1884

4. **Eusparasseae** n.
   - *Eusparassus* Sim. 1903
   - *Pseudomicrommata* n. g.
   - *Rhitymna* Sim. 1897

5. **Micrommateae** n.
   - *Micrommata* Latr. 1804
   - *Olios* Walck. 1837
   - Die von Simon (l. c.) zu den Deleneae gezählten Gattungen:
   - *Remmius* Sim. 1897
   - *Nonianus* Sim. 1885
   - *Sarotesius* Poc. 1898
   - *Spatala* Sim. 1897
   - *Megaloremmius* Sim. 1903
   - *Cebrennus* Sim. 1880
   - *Paenula* Sim. 1897
   - *Cerbalus* Sim. 1897
   - *Nisueta* Sim. 1880
   - *Cercetius* Sim. 1902
   - dürften aller Wahrscheinlichkeit nach teils zu den Eusparasseae, teils zu den Micrommateae zu rechnen sein.

6. **Palysteae** Sim.
   - *Palystes* L. Koch 1875
   - *Tychicus* Sim. 1880 (nach Simon l. c.)

7. ***Heteropodeae*** SIM.

Toraniaeformes n.:

Torania SIM. 1886	*Damastes* SIM. 1880

Heteropodae verae n.:

Heteropoda LATR. 1804	*Pardercetes* L. KOCH 1875
Pelmopoda KARSCH 1879	

möglicherweise:

Panaretus SIM. 1880	*Anaptomecus* SIM. 1893
Panhedrus SIM. 1887	*Spariolenus* SIM. 1880
Adrastis SIM. 1880	

dagegen kaum die Gattung:

Ramnes CAMBR. 1893

8. ***Staianeae*** SIM.
9. ***Tibellomateae*** SIM.
10. ***Chrosiodermateae*** SIM.

} nach SIMON (l. c.).

11. ***Deleneae*** HOGG.

Zachria L. KOCH 1875 (inkl. *Typostola* SIM. 1897)	*Isopeda* L. KOCH 1875 (inkl. *Holconia* THOR. 1870)
Neosparassus HOGG 1902	*Delena* WALCK. 1837
Pediana SIM. 1880	

3. Die Verbreitung der Sparassiden.

a. Übersicht über die Verbreitung der Sparassiden nach den systematischen Einheiten:

Tribus ***Polybeteae*** n.

Leptosparassus trifoveatus n. sp.: Süd-Amerika, Nord-Argentina.

L. parvus n. sp.: Süd-Amerika, Paraguay.

L. quadrifoveatus n. sp.: Süd-Amerika, Paraguay.

Die Gattung *Leptosparassus* n. g. (abgespalten von der Gattung *Olios* Walck. im Sinne Simon's l. c.): Süd-Amerika.

Polybetes maculata Keys.: Süd-Amerika, Uruguay, Argentina, Brasilien.

Die Gattung *Polybetes* Sim.: Süd-Amerika, auch nach Simon (1892-1903 [1897], s. 45).

Streptaedoea rapida Keys.: Süd-Amerika, Peru, Brasilien, Paraguay.

Str. retroreceptaculata n. sp.: Süd-Amerika, Brasilien.

Die Gattung *Streptaedoea* n. g. (abgespalten von der Gattung *Olios* Walck. im Sinne Simon's), Süd-Amerika.

Die Repräsentanten des

Tribus **Polybeteae** n. (abgespalten von dem Tribus Deleneae im Sinne Simon's) scheinen also nur in Süd-Amerika vorzukommen.

Tribus **Clasteae** Sim.

Clastes freycineti Walck., die einzig bekannte Art der Gattung: Austro-Malesien und Polynesien, Molukken, Neu-Guinea, Bismarck-Archipel, Marianen.

Der Tribus **Clasteae** Sim. ist nach Simon (l. c. [1897], s. 59) als Ganzes nur in Austro-Malesien und in Polynesien vertreten.

Tribus **Sparianthideae** Sim.

Thelticopis brevipes Thor.: Australien, Neu-Guinea.

Die Gattung *Thelticopis* Karsch ist nach Simon (l. c. [1897], s. 72) über das tropische und über Ost-Asien, Malesien, Australien und Polynesien verbreitet. Zu den anderen Gattungen des Tribus zählt er Arten aus allen warmen Weltteilen.

Tribus **Eusparasseae** n.

Pseudomicrommata vittigera SIM.: Afrika, Abessinien, Togo, Britt.-Ost-Afrika, Transvaal.

Die Gattung *Pseudomicrommata* n. g.: Afrika.

Rh. saccata n. sp.: Ost-Afrika, Deutsch-Ost-Afrika.

Rhitymna valida BL.: Ost-Afrika, Seyschellen.

Rh. hildebrandti n. sp.: Ost-Afrika, Madagaskar.

Die Gattung *Rhitymna* SIM. kommt nach den mir bekannten Arten in Ost-Afrika mit Madagaskar und den Seyschellen vor; nach SIMON (l. c. [1897], s. 46) soll sie auch in Java vertreten sein.

Eusparassus argelasius LATR.: Süd-Europa, auch in Frankreich, Nord-Afrika, Algier, Marokko.

E. tersa C. L. KOCH: Südöstl. Europa, Griechenland; West-Asien, Persien.

E. lamarcki LATR.: Ost-Afrika: Madagaskar, Maskaren; Süd-Asien, Ceylon, Indien.

Die Gattung *Eusparassus* SIM. ist nach den mir bekannten Arten in West- und Süd-Asien, in Süd-Europa und in Afrika verbreitet. Die Verbreitung dieser Gattung kann auf Grund der SIMON'schen Arbeit (l. c.) nicht näher bestimmt werden, weil wir nicht wissen, welche Arten er alle dieser Gattung zuzählt.

Der Tribus **Eusparasseae** n. umfasst Arten aus der alten Welt: Europa, Asien, Afrika.

Tribus **Micrommateae** n.

Micrommata virescens CL.: Europa, in allen Ländern.

Verbreitung der Gattung *Micrommata* LATR.: Europa, (Nord- u. Ost-) Afrika, (West- u. Zentr.-) Asien.

Olios spongitarsis Dufour: Süd-Europa, Nord-Afrika.

Die Verbreitung der Gattung *Olios* Walck. lässt sich nicht näher bestimmen, da mehrere Arten unberechtigterweise zu dieser Gattung gezählt werden und deswegen die Verbreitung der Gattung als circumäquatorial angegeben wird.

Die Verbreitungsarea des

Tribus **Micrommateae** kann also nach unseren jetzigen Kenntnissen nicht bestimmt werden.

Tribus **Palysteae** Sim.

Palystes castaneus Latr.: Süd-Afrika, Kapland.

P. ignicomus L. Koch: Australien, Bismarck-Archipel. Queensland.

P. höhneli Sim.: Trop. Afrika, Deutsch-Ost-Afrika.

P. johnstoni Poc.: Süd-Afrika, Transvaal.

P. natalius Karsch: Süd-Afrika: Transvaal, Natal.

Die Arten der Gattung *Palystes* L. Koch kommen in Süd-Afrika und Australien vor, nach Simon (l. c. [1897], s. 66) auch auf der Malayischen Halbinsel und in Polynesien.

Nach der Abtrennung der Gattung *Micrommata* Latr. hat, wie aus meinen Ergebnissen folgt, auch der

Tribus **Palysteae** dieselbe Verbreitung wie die Gattung *Palystes* L. Koch, nur etwas erweitert.

Tribus **Heteropodeae** Sim.

Subtribus **Toraniaeformes** n.

Torania occidentalis Sim.: West-Afrika, Goldküste, Togo, Kamerun.

T. variata Poc.: West-Afrika, Kamerun.

T. scutata Poc. West-Afrika, Kamerun.

Die Gattung *Torania* SIM. ist in West-Afrika verbreitet, nach SIMON (l. c. [1897], s. 45) auch im trop. Ost-Asien nebst Malesien; letzteres halte ich für zweifelhaft.

Damastes grandidieri SIM.; Ost-Afrika, Madagaskar.

D. malagasa KARSCH: Ost-Afrika, Madagaskar.

Die Gattung *Damastes* SIM.: Ost-Afrika, Madagaskar.

Subtribus **Heteropodae verae** n.

Heteropoda venatoria L.: wahrscheinlich ursprünglich in Ost-Asien, später nach allen tropischen und subtropischen Weltteilen verschleppt.

H. cervina L. KOCH: Australien, Queensland, Neu-Süd-Wales.

H. suspiciosa L. KOCH: Australien u. Polynesien, Queensland, Neu-Guinea, Samoa-Inseln.

H. sarotoïdes n. sp.: Australien, Neu-Guinea.

H. forcipata KARSCH: Ost-Asien, Japan.

Die Gattung *Heteropoda* LATR. hat ihre Hauptverbreitung in Ost-Asien nebst Malesien, in Australien und Polynesien; *H. venatoria* L. ist aber circumäquatorial.

Pandercetes plumipes DOLESCH.: Trop. Asien, Ceylon, Molukken; Australien, Neu-Guinea.

Die Gattung *Pandercetes* L. KOCH ist nach SIMON (l. c. [1897], s. 56) im trop. Asien, Australien und Polynesien vorhanden.

Pelmopoda senilis SIM.: Trop. Asien, Ceylon, Siam.

Die Gattung *Pelmopoda* KARSCH ist im trop. Asien vertreten.

Nach den oben erwähnten Gattungen und Arten ist der

Tribus **Heteropodeae** SIM. mit Ausnahme der Art *Heteropoda venatoria* L., welche später durch den Menschen circumäquatorial geworden ist, in der alten Welt und in Australien und Polynesien verbreitet und zwar so, dass die **Toraniaeformes** im Westen, in Afrika, die **Heteropodae verae** dagegen im Osten, in Süd- und Ost-Asien, in Austra-

lien und Polynesien, vorkommen. — Von den mir nicht bekannten Gattungen des Tribus Heteropodeae im Sinne Simon's (l. c.) haben die meisten eine gleiche Verbreitung wie die Arten der Heteropodeae verae. Die Gattungen *Ramnes* Cambr. und *Anaptomecus* Sim. umfassen amerikanische Arten, deren Zugehörigkeit zu diesem Tribus meiner Ansicht nach schon wegen der Verbreitung in Frage gestellt werden kann.

Tribus **Deleneae** Hogg (nec Simon, sed sensu strictiore).

Zachria oblonga L. Koch: Australien, Neu-Süd-Wales.

Z. (*Typostola*) *magnifica* Hogg: Australien, Queensland.

Die Verbreitung der Gattung *Zachria* L. Koch: Australien.

Neosparassus punctatus L. Koch: Australien, Queensland, Neu-Süd-Wales, Victoria, Mittel-Australien.

N. calligaster Thor.: Australien, Queensland, Neu-Süd-Wales, Victoria, Süd-Australien.

N. pictus L. Koch: Australien, Victoria, Süd-Australien, West-Australien.

N. salacius L. Koch: Australien, Queensland, Neu-Süd-Wales.

Die Gattung *Neosparassus* Hogg ist in Australien verbreitet, vielleicht auch in Malesien (nach Thorell 1877-1878).

Isopeda insignis Thor.: Australien, West- und Süd-Australien, Victoria, Neu-Süd-Wales.

I. immanis L. Koch: Australien, Queensland, Neu-Süd-Wales, Süd-Australien.

I. deianira Thor.: Australien, Neu-Guinea.

I. robusta L. Koch: Australien.

Die Gattung *Isopeda* L. Koch ist in Australien und auch in Malesien (nach Simon l. c. [1897], s. 44) verbreitet.

Delena cancerides WALCK.: Australien, Tasmania, Victoria, Neu-Süd-Wales, Süd-Australien, Arnhem-Land.

Die Gattung *Delena* WALCK., nur eine einzige Art enthaltend, ist in Australien vorhanden.

Der ganze Tribus **Deleneae** HOGG ist fast ausschlieslich in Australien verbreitet, nur einzelne Arten kommen auch in Malesien vor.

b. Schlussfolgerungen.

Aus der obigen Übersicht über die Verbreitung der Sparassiden nach den systematischen Einheiten geht mit grosser Deutlichkeit hervor, dass die Triben der Sparassiden, so aufgefasst, wie ich sie im vorigen Kapitel erörtert habe, eine weitgehende geographische Isolierung aufweisen. Ganz besonders gilt dies von den Triben *Deleneae, Polybeteae* und *Heteropodeae* nebst den Subtriben *Toraniaeformes* und *Heteropodae verae*, sowie auch von den Triben *Eusparasseae, Palysteae* und *Clasteae*. Da diese Triben den Differenzierungsrichtungen im Bau des Vaginalsystems vollständig entsprechen, so geht aus dieser Übersicht zugleich hervor:

1. dass diejenige Differenzierung des Vaginalsystems, die die Bildung der Receptakularröhren verursacht (d. h. die erste Hauptrichtung der Differenzierung nach meiner Darstellung) bei denjenigen Arten zu finden ist, die in Süd-Amerika (*Polybeteae*) oder in Austro-Malesien (*Clasteae*) vorkommen;

2. dass diejenige Differenzierung des Vaginalsystems, die die epigynealen Falten nur zu Receptakulargängen umbildet, deren ausführende Teile (Befruchtungsgänge) indessen nicht zu Nebenfalten in den Wänden der Falten zweiter Ordnung (der Begattungsgänge) verschoben sind (d. h. die zweite Hauptrichtung der Differenzierung

nach meiner Darstellung), bei denjenigen Arten zu finden ist, die in der alten Welt nebst Australien vertreten sind;

3. dass diejenige Differenzierung des Vaginalsystems, die zur Bildung der Receptakulargänge aus den epigynealen Falten erster und zweiter Ordnung führt, welche letzteren (Begattungsgänge) die ersteren (Befruchtungsgänge) zum grössten Teil als deren Nebenfalten einschliessen (d. h. die dritte Hauptrichtung der Differenzierung nach meiner Darstellung), bei denjenigen Arten zu finden ist, die alle entweder nur in Australien oder auch in geringer Anzahl in Malesien, möglicherweise auch in Polynesien verbreitet sind.

Ferner ergibt sich:

4. dass diejenigen Formen der ersten Hauptrichtung, die in Süd-Amerika vertreten sind, die *Polybeteae,* den ersten und zweiten Zweig der ersten Hauptrichtung allein repräsentieren, d. h. Formen sind, bei denen die Receptakularröhren entweder um keine bestimmte Achse oder doch nur so gedreht sind, dass die postreceptakularen Teile die präreceptacularen Teile (die Achse) umgeben;

5. dass die in Austro-Malesien vorkommende Form der ersten Hauptrichtung, *Clastes freycineti* Walck., als die einzige Art ihrer Gattung und der Hauptvertreter des Tribus *Clasteae,* den dritten Zweig der ersten Hauptrichtung bildet, d. h. Receptakularröhren hat, deren präreceptakulare Teile um je eine epigyneale Vertiefung als Achse gedreht sind;

6. dass diejenigen Formen der zweiten Hauptrichtung, die bezüglich ihres Vaginalsystems zu dem dritten[1] Zweige zu zählen sind, die *Palysteae,* ihr Verbreitungszentrum in Afrika besitzen, obgleich sie auch in Australien repräsentiert sind;

[1] Bezüglich des ersten Zweiges dieser Hauptrichtung ist zu bemerken, dass er nur eine Gruppe der Arten darstellt, die ein einfach gebautes Vaginalsystem besitzen, ohne dass sie deshalb nahe mit einander verwandt sind. Die Verbreitungsarea der Arten des zweiten Zweiges, der Micrommaten, ist mir nicht bekannt (vgl. s. 112).

7. dass die Formen der zweiten Hauptrichtung, die bezüglich ihres Vaginalsystems zu dem vierten Zweige nach meiner Darstellung gehören, die *Heteropodeae*, in Australien, Polynesien, Asien und in Afrika verbreitet sind und zwar so, dass die *Toraniaeformes* in Afrika, die *Heteropodae verae* in Ost-Asien, Australien und in Polynesien vorkommen.

8. Aus dem Gesagten geht also ganz klar hervor, dass die Differenzierung des Vaginalsystems eine mit der geographischen Isolierung parallel auftretende Erscheinung ist. Von welcher Bedeutung die geographische Isolierung für die Differenzierung des Vaginalsystems gewesen ist, lässt sich nicht genau bestimmen, doch ist man zu der Annahme berechtigt, dass die geographische Isolierung die Entstehung der extremen Formen des Vaginalsystems in auffallender Weise befördert hat.

9. Die weitgehende Differenzierung des Vaginalsystems einerseits und die geographische Isolierung andererseits zeigen, dass die Familie der Sparassiden eine sehr alte Spinnenfamilie ist. Dies um so mehr, als die Verbreitung der Sparassiden hauptsächlich cirumäquatorial ist, während die Artenzahl im Norden und Süden aussersordentlich gering ist.

Literaturverzeichnis.

AUDOUIN, V., siehe SAVIGNY.

BERTKAU, PH.

X X 1875. Ueber den Generationsapparat der Araneiden. Ein Beitrag zur Anatomie und Biologie derselben. Archiv f. Naturg. 41. Jhrg. S. 235—262.

1878. Versuch einer natürlichen Anordnung der Spinnen nebst Bemerkungen zu einzelnen Gattungen. Archiv f. Naturg. 44. Jhrg. S. 351—410 (376—7). Taf. XII.

BLACKWALL, JOHN.

1877. A List of Spiders captured in the Seychelles Islands by Prof. E. Perceval Wrigt, with Descriptions of Species supposed to be new to Arachnologists. Proc. Royal Irish Academy. Ser. II. Vol. III. S. 1—22. Taf. 1—2.

BÖSENBERG, W. und STRAND, EMBR.

X 1906. Japanische Spinnen. Abhandl. d. Senckenbergischen Naturforschenden Gesellsch. 30. Bd. 1.—2. Hf.

BRANDT, J. F. und RATZEBURG, J. T. C.

1833. Medizinische Zoologie. Zweiter Band. Berlin. S. 84—97. Taf. XV u. XVI.

CAMBRIDGE, FREDERICK O. PICKARD-.

1897—1905 (1900). Biologia Centrali-Americana. Vol. II. Arachnida: Araneida and Opiliones.

CAMBRIDGE, OCTAVIUS PICKARD-.

1877. On some Spiders, collected by the Rev. George Brown in Duke-of-York Island, New Britain and New Ireland. Proc. Zool. Soc. London 1877. S. 283—287.

1879—1881. The Spiders of Dorset. I and II (from the Proc. Dorset Natural History and Antiquarian Field Club). Sherborne.

1889—1902. Biologia Centrali-Americana. Arachnida-Araneida. Vol. I.

CANESTRINI, GIOV. und PAVESI, P.
1869. Araneidi Italiani. Atti d. soc. Italiana d. Scienze Natur. Vol. III. Fasc. III.

CLERCK, CARL.
1757. Svenska Spindlar, Aranaei Suecici. Stockholmiae.

DAHL, FRIEDRICH.
1902. Über abgebrochene Kopulationsorgane männlicher Spinnen im Körper der Weibchen. Sitzungs-Berichte d. Gesellsch. naturforschender Freunde N:o 2.
1904. Über das System der Spinnen (Araneae). Sitzungs-Berichte d. Gesellsch. naturforschender Freunde N:o 5.
1908. Die Lycosiden oder Wolfspinnen Deutschlands und ihre Stellung im Haushalte der Natur. Nova Acta d. Leop.-Carol. Deutschen Akademie d. Naturforscher. Bd. LXXXVIII. N:o 3.

DOLESCHALL, C. L.
1857. Bijdrage tot de Kennis der Arachniden van den Indischen Archipel. Natuurk. Tijdschr. v. Ned-Ind. (3) III.
1859. Tweede Bijdrage tot de Kennis der Arachniden von den Indischen Archipel. Acta soc. sc. Indo-Neerland. Vol. 5. Taf. 1—17.

DUFOUR, LÉON.
1820. Ann. générales d. Sciences physique d. Bruxelles. Vol. 4 et 5. [Nach Simon und Thorell].
1852. Mélanges entomologique 1. Sur la Micrommata spongitarsis. Ann. Soc. entom. France. Ser. 2. Tome X. S. XLII.

ENGELHARDT, VICTOR V.
1910. Beiträge zur Kenntnis der weiblichen Copulationsorgane einiger Spinnen. Zeitschr. d. wissensch. Zoologie. Bd. 96. S. 32—117. XX

FABRICIUS, JOH. CHRIST.
1793. Entomologia systematica emendata et aucta. Tom. II. Hafniae.

FRISCH, JOH. LEONHARD.
1728. Beschreibung von allerley Insecten in Teutschland. Siebenter Theil. Cap. IV. Berlin.

GEER, CHARLES DE.
1778. Mémoires pour servir à l'histoire des Insectes. Tome VII. S. 176—324. Stockholm.

Gerstaecker, A.

1873. Baron Carl Claus v. d. Deckens Reisen in Ost-Afrika in den Jahren 1859--1865. Bd. 3. Abt. 2: Gliederthiere. Leipzig u. Heidelberg.

Giebel, C. G.

1863. Drei und zwanzig neue und einige bekannte Spinnen der Hallischen Sammlung. Zeitschr. f. gesammt. Naturw. Bd. 21. S. 306—328.

Hasselt, A. W. M. van.

×× 1892. L'épigyne des Araignées femelles. Tijdschr. v. Entom. 35. Deel. S. 87—132.

Hogg, H. R.

1902. On the Australasian Spiders of the Subfamily Sparassinae. Proc. Zool. Soc. London 1902. II (2). S. 414—466.

Järvi, T. H.

1905. Zur Morphologie der Vaginalorgane der Lycosiden. Festschrift f. Palmén I, N:o 6. Helsingfors.

×× 1908. Über die Vaginalsysteme der Lycosiden. Zoologischer Anzeiger. Bd. 32. S. 754—8.

Karsch, Fr.

1878. Exotisch-araneologisches. Zeitschr. f. gesammt. Naturw. Bd. 51. S. 771—826.

1879. Sieben neue Arachniden von St. Martha. Entom. Zeitung, herausgeg. v. entom. Ver. Stettin. 14. Jahrg. S. 106—109.

1879. Araneologische Beiträge. Zeitschr. f. gesammt. Naturw. Bd. 52. S. 534—562. Taf. VII.

1881. Spinnen von Madagascar. Abhandl. d. naturwiss. Ver. Bremen. Bd. VII. S. 191—197. Taf. XII.

1881. Diagnoses Arachnoidarum Japoniae. Berliner entom. Zeitschr. Bd. XXV. S. 35—40.

1884 in Greef: Die Fauna der Guinea-Insel St. Thomé und Rolas. Sitzunsgberichte d. Gesellsch. z. Beförderung d. gesammt. Naturw. Marburg. N:o 2. März. S. 60—68.

1891. Arachniden von Ceylon und von Minikoy. Berliner entom. Zeitschr. Bd. XXXVI. Hf. II. S. 267—31 0. Taf. X—XII.

Keyserling, E. Graf.

1880. Die Spinnen Amerikas. I. Laterigradae. Nürnberg.

1891. (Nach dem Tode des Verfassers v. Dr. GEORG MARX herausgegeben.) Die Spinnen Amerikas. III. Brasilianische Spinnen. Nürnberg.

KOCH, C. L.

1837. Übersicht des Arachnidensystems. Hft. 1. Nürnberg.

1836—1845. Die Arachniden, getreu nach der Natur abgebildet und beschrieben. Bd. 3—12. Nürnberg.

KOCH, L.

1855. Zur Charakteristik des Artenunterschiedes bei den Spinnen im Allgemeinen und insbesondere der Gattung Amaurobius. Korr.-Bl. d. Zool-mineral. Ver. Regensburg. 1855. 9:ter Jhrg. N:o 11. S. 158 etc.

1867. Beschreibungen neuer Arachniden und Myriapoden. Verhandl. d. k-k. Zool.-bot. Gesellsch. Wien. Bd. 17. S. 172—250.

1871—1883. Die Arachniden Australiens nach der Natur beschrieben und abgebildet. Nürnberg.

LATREILLE, P. A.

1804. Nouveau Dictionnaire d'histoire naturelle appliquée aux arts, principalement à l'agriculture et à l'économie rurale et domestique. Tome XXIV.

1806. Genera Crustaceorum et Insectorum. Tomus I.

1818. Nouveau Dictionnaire. 2. Ed. Tom. XX & XXXIV.

LEEUWENHOEK, ANTON VAN.

1719. Epistola s. contin. mirandorum Araneorum Naturae detectorum. Lugd. (Nach Rösel v. Rosenhof).

LENZ, H.

1886. Beiträge zur Kenntnis der Spinnenfauna Madagascars. Zoolog. Jahrbücher. Bd. I. S. 379—408. Taf. X.

1891. Spinnen von Madagascar und Nossibé. Mitteilungen a. d. Naturh. Museum in Hamburg. IX. Jhrg. 1. Hf. N:o 3.

LINNÉ, C. VON.

1767. Systema Naturae. Ed. XII. Tome I. Pars II. Holmiae.

LENDL, ADOLF.

1886. Über die Begattung der gekrönten Kreuzspinne (Epeira diademata Cl). Termesz. füzetek. Vol. X. N:o 2—3. S. 209.

1887. Über die Begattung und die Copulationsorgane von Trochosa infernalis Motsch. Termesz. füzetek. Vol. XI. N:o 1. S. 51.

Lucas, H.

1849. Histoire naturelle des animaux articulés. Premier partie. Exploration scientifique de l'Algérie pendant les années 1840, 1841, 1842. Sciences phyciques: Zoologie II.

1858. Aptères in Thomson, James, Archives entomologiques. Paris. Tome 2. S. 377—445.

Menge, A.

1866—1880. Preussische Spinnen. Schriften d. naturf. Gesellsch. Danzig. Neue Folge. Bd. I—IV.

Nicolet, H.

1849 in Gay, C. Historia fisica y politica de Chile. Zoologie. Tome III.

Pavesi, P., siehe Canestrini.

Perty, M.

1833. Delectus animalium articulatorum — — — in iterene per Brasiliam — — — (collectorum). Fasc. 3. Monachi.

Pocock, R. I.

1896. Descriptions of some new South-African Spiders of the Family Heteropodidae. Ann. & Mag. Nat. Hist. Ser. 6. Vol. XVII. S. 55—64. Taf. VIII.

1898. Scorpions, Pedipals and Spiders, collected by Dr Willey in New Britain, the Salomon Islands, Loyalty Islands, etc. Zool. Results, based on Material from New-Britain, New-Guinea, Loyalty Island and elsewhere by Arthur Willey. Part. I. S. 95—120.

1899. On the Scorpions, Pedipalps and Spiders from tropical West-Africa represented in the Collection of the British Museum. Proc. Zool. Soc. London 1899. S. 833—885. Taf. LV—LVIII.

1900. The Fauna of British India, including Ceylon and Birma. Arachnida. London.

1903. Some new Spiders from the Camaroons, collected by Mr G. L. Bates. Ann. & Mag. Nat. Hist. Ser. 7. Vol. 11. S. 258—264.

Ratzeburg, siehe Brandt.

Rösel von Rosenhof, August Johann.

1761. Insecten-Belustigung. Vierter Theil. Nürnberg.

Savigny, J. C. de.

1827. Description de l'Égypte. 2. Ed. Histoire naturelle. Planches par J. C. de Savigny, Texte (Explication sommaire

des Planches des Arachnides de l'Égypte et de la Syrie publiée par Jules César de Savigny) par V. Audouin [Tome XXII].

SCHIMKEWITSCH, WLADIMIR.

1884. Étude sur l'Anatomie de l'Épeire. Ann. d. Sciences Natur. Zoologie. VI. Ser. Tome XVII.

SIEBOLD, TH. VON.

1848. Lehrbuch der vergleichenden Anatomie der wirbellosen Thiere. (Nach v. Engelhardt).

SIMON, E.

1874. Études arachnologiques. 3:e Mémoire. Révision des espèces européennes de la famille Sparassidae. Ann. Soc. entom. France. Sér. 5. Tome 4. S. 243—279. Pl. 5.

1875. Les Arachnides de France. Paris. I & II Tome. S. 331—346.

1877. Études arachnologiques. 5:e Mémoire. Arachnides recueillis aux îles Philippines. Ann. Soc. entom. France. Sér. 5. Tome 7. S. 53—96.

1880. Révision de la famille des Sparassidae. Act. Soc. Linn. Bordeaux. Tome XXXIV. S. 223—351. Sep. S. 1—131.

1887. Espèces et genres nouveaux de la famille des Sparassidae. Bull. Soc. Zool. France. Tome XII. S. 466—474.

1887. Études arachnologiques. 19:e Mémoire. Arachnides recueillis à Assinie (Afrique occidentale). Ann. Soc. entom. France. Sér. 6. Tome 7. S. 261—276.

1890. Études arachnologiques. 22:e Mémoire. Étude sur les Arachnides recueillis par M. L. von Höhnel dans l'Afrique orientale équatoriale en 1887—1888. Ann. Soc. entom. France. Sér. 6. Tome 10. S. 125—130.

1896. Études arachnologiques. 27:e Mémoire. Descriptions d'espèces nouvelles de l'ordre des Araneae. Ann. Soc. entom. France. Tome XLV. S. 465—510. Pl. 12—13.

1892—1903. Histoire Naturelle des Araignées. Paris. Tome I a. II. (Sparassidae: Tome II, S. 20—73, 200—206, 1019—1030).

1904. Étude sur les Arachnides recueillis au cours de la mission Du Bourg de Bozas en Afrique. Bull. d. Mus. (Parisienne) d'histoire naturelle. Tome X. S. 442—448.

STRAND, EMBR.

1906. Studien über Bau und Entwicklung der Spinnen I—III. Zeitschr. f. wissensch. Zoologie. Bd. LXXX. S. 515—543. Taf. XXVIII.

1906. Siehe Bösenberg.

SUNDEVALL, C. J.

1833. Conspectus Arachnidum. Diss. acad. Londini Gothorum.

TACZANOWSKI, LADISLAS.

1872. Les Aranéides de la Guyane francaise. Horae Soc. entom. Rossicae. Tom. IX. N:o 2—3.

THORELL, T.

1869—1870. On European Spiders. Nova Acta Soc. Sc. Upsala. Ser. III. Vol. VII. Fasc. I & II.

1870. Araneae nonnullae Novae Hollandiae descriptae. Öfversigt af Svenska Vet.-Akad. Förhandl. 1870. N:o 4. S. 367—389.

1870—1873. Remarks on synonyms of European Spiders. Upsala.

1877—1892. Studi sui Ragni Malesi e Papuani. Parte I (1877); Parte II (1878); Parte III (1881); Parte IV, 1—2 (1889—1892). Annali del Mus. Civ. di Storia nat. Genova, Vol. X (1877), S. 341—637; Vol. XIII (1878) S. 5—317; Vol. XVII (1881) S. I—XXVII + S. 1—720; Vol. XXVIII [= Ser. 2, Vol. 8] (1889—1890) S. 1—420; Vol. XXXI [= Ser. 2, Vol. 11] (1891—1892) S. 1—490.

TREVIRANUS, G. R.

1812. Ueber den innern Bau der Arachniden. Herausgegeben von der physikalisch-medicinischen Societät in Erlangen. Nürnberg.

1816. Abhandlungen über den inneren Bau u. s. w. Vermischte Schriften. Bd. 1. (Nach v. Engelhardt).

TULLGREN, ALBERT.

1905. Araneida from the Swedish Expedition trough the Gran Chago and the Cordilleras. Archiv för Zoologi. Bd. 2. N:o 19.

WALCKENAER, C. A.

1805. Tableau des Aranéides. Paris.

1837. Histoire naturelle des Insectes, Aptères. Tome I. Paris.

WESTRING, NIC.
1862. Araneae Svecicae. Gothoburgi.
VINSON, AUGUSTE.
1863. Aranéides des îles de la Réunion, Maurice et Madagascar. Paris.

Tafelerklärung.

Die Konturen der Figuren sind mit Hilfe des ABBE'schen Zeichenapparats gezeichnet worden.

Bedeutung der Bezeichnungen.

a.rg, Ausgussgang (Befruchtungsgang) des Receptakularganges.
a.rr, Ausgussgang (Befruchtungsgang) der Receptakularröhre.
drg, Drüsengang (Anhang).
ep.f, epigyneale Falte (Furche).
ep.fs, sekundäre epigyneale Falte (Furche).
ep.fz, epigyneale Falte (Furche) zweiter Ordnung.
ep.v, epigyneale Vertiefung.
e.rg, Eingang (Begattungsgang) des Receptakularganges.
e.rr, Eingang (Begattungsgang) der Receptakularröhre.
f, Bogenfurche.
lb, Lobus.
lb.a, lobaler Auswuchs.
lbt, Lobaltasche.
m.vg, Mündung der Vagina.
pr, präreceptakularer Teil der Receptakularröhre.
ps, postreceptakularer Teil der Receptakularröhre.
rc, Receptaculum.
rg, Receptakulargang.
rga, Ausbuchtung des Receptakularganges.
rr, Receptakularröhre.
s, Septum.
sblh, sublobale Höhlung.
sbs, subepigynealer Sack.
sbt, subseptale Tasche.
schl, Schleife des Receptakularganges.
sf, Septalfalte.
sp.f, spiralige Falte.
sp.s, spiraliger Sack.
t, Hauttasche.
v, Vagina.
vv, Wand der Vagina.

Tafel 1.

Fig. 1. *Leptosparassus trifoveatus* n. sp. Die Epigyne. ×35.
Fig. 2. *Leptosparassus trifoveatus* n. sp. Die Epigyne und die Receptakularröhren von innen gesehen. ×35.
Fig. 3. *Leptosparassus parvus* n. sp. Die Epigyne. ×50.

Fig. 4. *Leptosparassus parvus* n. sp. Die Epigyne und die Receptakularröhren von innen gesehen. × 50.

Fig. 5. *Leptosparassus quadrifoveatus* n. sp. Die Epigyne. × 35.

Fig. 6. *Leptosparassus quadrifoveatus* n. sp. Die Epigyne und die Receptakularröhren von innen gesehen. × 35.

Fig. 7. *Polybetes maculata* Keys. Die Epigyne. × 20.

Fig. 8. *Polybetes maculata* Keys. Die linke Hälfte der Epigyne nebst der Receptakularröhre von innen gesehen. × 20.

Fig. 9. *Polybetes maculata* Keys. Die linke Receptakularröhre von der medianer Seite gesehen. × 20.

Fig. 10. *Polybetes maculata* Keys. Der Drüsengang (Anhang) der linken Receptakularröhre. × 20.

Fig. 11. *Streptaedoea rapida* Keys. Die rechte Receptakularröhre mit den Konturen der Epigyne von der Aussenseite (der ventralen Seite) gesehen. × 35.

Fig. 12. *Streptaedoea rapida* Keys. Das rechte Receptaculum mit dem Drüsengang (Anhang). × 35.

Fig. 13. *Streptaedoea rapida* Keys. Teile der Receptakularröhren an der vorderen Scheidenwand von aussen gesehen (scheinen durch die Wand der Scheide hindurch). × 35.

Tafel 2.

Fig. 1. *Streptaedoea rapida* Keys. Die Epigyne. × 35.

Fig. 2. *Streptaedoea rapida* Keys. Die rechte Receptakularröhre nebst einem Stück der Epigyne von aussen (im Halbprofil) gesehen. × 35.

Fig. 3. *Streptaedoea rapida* Keys. Die linke Receptakularröhre (im Profil) von der medianen Seite gesehen. × 35.

Fig. 4. *Streptaedoea retroreceptaculata* n. sp. Die Epigyne. × 35.

Fig. 5. *Streptaedoea retroreceptaculata* n. sp. Die rechte Receptakularröhre von innen gesehen. × 35.

Fig. 6. *Streptaedoea retroreceptaculata* n. sp. Die rechte Receptakularröhre (im Profil) von der medianen Seite gesehen. × 35.

Fig. 7. *Clastes freycineti* Walck. Die Epigyne. × 30.

Fig. 8. *Clastes freycineti* Walck. Die epigynealen Vertiefungen mit ihren Teilen und die Receptakularröhren von innen gesehen. × 30.

Fig. 9. *Clastes freycineti* Walck. Die vordere Hälfte (abgeschnitten) der rechten epigynealen Vertiefung mit ihren Teile von hinten nach vorn gesehen. × 30.

Fig. 10. *Thelticopis brevipes* Thor. Ein Querschnitt der rechten Hälfte der Epigyne nebst dem Receptakulargang. × 30.

Tafel 3.

Fig. 1. *Thelticopis brevipes* Thor. Die Epigyne. ×17.
Fig. 2. *Thelticopis brevipes* Thor. Die Epigyne und die Receptakulargänge von innen gesehen. ×22.
Fig. 3. *Thelticopis brevipes* Thor. Ein Querschnitt der rechten Hälfte der Hinterepigyne nebst dem Receptakulargang. ×30.
Fig. 4. *Pseudomicrommata vittigera* Sim. Die Epigyne. ×25.
Fig. 5. *Pseudomicrommata vittigera* Sim. Die Epigyne und die Receptakulargänge von innen gesehen. ×30.
Fig. 6. *Pseudomicrommata vittigera* Sim. Der rechte Receptakulargang und die epigyneale Vertiefung von der lateralen Seite gesehen. ×30.
Fig. 7. *Rhitymna saccata* n. sp. Die Epigyne. ×17.
Fig. 8. *Rhitymna saccata* n. sp. Der hintere Rand der Epigyne. ×17.
Fig. 9. *Rhitymna saccata* n. sp. Die Epigyne, die Receptakulargänge und die subseptale Tasche von innen gesehen. ×17.
Fig. 10. *Rhitymna saccata* n. sp. Der linke Receptakulargang von der lateralen Seite gesehen. ×17.
Fig. 11. *Rhitymna valida* Bl. Die Epigyne. ×17.
Fig. 12. *Rhitymna valida* Bl. Die Epigyne und die Receptakulargänge von innen gesehen. ×22.
Fig. 13. *Rhitymna valida* Bl. Der rechte Receptakulargang von aussen gesehen (Teile der Epigyne weggeschnitten). ×22.
Fig. 14. *Rhitymna valida* Bl. Der linke Receptakulargang von der lateralen Seite gesehen. ×22.

Tafel 4.

Fig. 1. *Rhitymna hildebrandti* n. sp. Die Epigyne. ×22.
Fig. 2. *Rhitymna hildebrandti* n. sp. Die Epigyne, die Receptacula und die Receptakulargänge von innen gesehen. ×22.
Fig. 3. *Rhitymna hildebrandti* n. sp. Der linke Receptakulargang von aussen (laterale Seite der Epigyne weggeschnitten) gesehen. ×22.
Fig. 4. *Eusparassus tersa* C. L. Koch. Die Epigyne. ×22.
Fig. 5. *Eusparassus tersa* C. L. Koch. Die Epigyne und die Receptakulargänge von innen gesehen. ×22.
Fig. 6. *Eusparassus tersa* C. L. Koch. Der linke Receptakulargang von der lateralen Seite gesehen. ×22.
Fig. 7. *Eusparassus tersa* C. L. Koch. Der linke Lobus und der linke Receptakulargang von der medianen Seite gesehen. ×22.
Fig. 8. *Eusparassus tersa* C. L. Koch. Die Epigyne. ×11.
Fig. 9. *Eusparassus argelasius* Walck. Die Epigyne. ×11.
Fig. 10. *Eusparassus argelasius* Walck. Der linke Receptakulargang von der lateralen Seite gesehen. ×17.

Fig. 11. *Eusparassus lamarcki* Latr. Die Epigyne. ×25.
Fig. 12. *Eusparassus lamarcki* Latr. Die rechte Hälfte der Epigyne und der rechte Receptakulargang von innen gesehen. ×25.
Fig. 13. *Eusparassus lamarcki* Latr. Der rechte Receptakulargang von der lateralen Seite gesehen. ×25.
Fig. 14. *Pelmopoda senilis* Sim. Die Spitze des rechten Receptakularganges von der lateralen Seite gesehen. ×30.
Fig. 15. *Pelmopoda senilis* Sim. Die Spitze des rechten Receptakularganges von vorn gesehen. ×30.

Tafel 5.

Fig. 1. *Micrommata virescens* Cl. Die Epigyne. ×40.
Fig. 2. *Micrommata virescens* Cl. Die Epigyne und die Receptakulargänge nebst den subepigynealen Säcken von innen gesehen. ×40.
Fig. 3. *Micrommata virescens* Cl. Die rechte Hälfte der Epigyne mit dem subepigynealen Sack von der medianen Seite gesehen. ×40.
Fig. 4. *Micrommata virescens* Cl. Ein Schnitt quer über die Epigyne und die subepigynealen Säcke. ×40.
Fig. 5. *Micrommata virescens* Cl. Die Spitze des rechten subepigynealen Sackes von innen gesehen. ×210.
Fig. 6. *Micrommata virescens* Cl. Querschnitt des Receptaculums. ×210.
Fig. 7. *Olios spongitarsis* Dufour. Die Epigyne. ×35.
Fig. 8. *Olios spongitarsis* Dufour. Die Epigyne und die subepigynealen Säcke von innen gesehen. ×35.
Fig. 9. *Palystes castaneus* Latr. Die Epigyne. ×25.
Fig. 10. *Palystes castaneus* Latr. Die Epigyne und die Receptakulargänge von innen gesehen. ×25.
Fig. 11. *Heteropoda suspiciosa* L. Koch. Die Epigyne. ×30.
Fig. 12. *Heteropoda suspiciosa* L. Koch. Die Epigyne und die Receptakulargänge von innen gesehen. ×30.

Tafel 6.

Fig. 1. *Palystes ignicomus* L. Koch. Die Epigyne. ×30.
Fig. 2. *Palystes ignicomus* L. Koch. Die Epigyne und die Receptakulargänge von innen gesehen. ×30.
Fig. 3. *Palystes ignicomus* L. Koch. Der linke Receptakulargang von der lateralen Seite gesehen. ×30.
Fig. 4. *Palystes ignicomus* L. Koch. Der linke Receptakulargang von der medianen Seite gesehen. ×30.
Fig. 5. *Palystes höhneli* Sim. Die Epigyne. ×17.

Fig. 6. *Palystes höhneli* Sim. Der linke Receptakulargang von der lateralen Seite gesehen. $\times$ 22.
Fig. 7. *Palystes höhneli* Sim. Der linke Receptakulargang von der medianen Seite gesehen. $\times$ 22.
Fig. 8. *Palystes höhneli* Sim. Die Epigyne und die Receptakulargänge von innen gesehen. $\times$ 22.
Fig. 9. *Palystes johnstoni* Poc. Die Epigyne. $\times$ 17.
Fig. 10. *Palystes johnstoni* Poc. Der rechte Receptakulargang von der lateralen Seite gesehen. $\times$ 17.
Fig. 11. *Palystes johnstoni* Poc. Der rechte Receptakulargang von der medianen Seite gesehen. $\times$ 17.
Fig. 12. *Palystes johnstoni* Poc. Die Epigyne und die Receptakulargänge von innen gesehen. $\times$ 17.
Fig. 13. *Palystes natalius* Karsch. Die Epigyne. $\times$ 25.
Fig. 14. *Palystes natalius* Karsch. Der rechte Receptakulargang von der medianen Seite gesehen. $\times$ 25.
Fig. 15. *Palystes natalius* Karsch. Die Epigyne und die Receptakulargänge von innen gesehen. $\times$ 25.

Tafel 7.

Fig. 1. *Torania occidentalis* Sim. Die Epigyne. $\times$ 20.
Fig. 2. *Torania occidentalis* Sim. Die Epigyne und die Receptakulargänge von innen gesehen. $\times$ 20.
Fig. 3. *Torania occidentalis* Sim. Vorderer Teil von der Epigyne und den Receptakulargänge von hinten gesehen. $\times$ 20.
Fig. 4. *Torania variata* Poc. Die Epigyne. $\times$ 22.
Fig. 5. *Torania variata* Poc. Die Epigyne und die Receptakulargänge von innen gesehen. Rechte Randtasche weggeschnitten. $\times$ 25.
Fig. 6. *Torania scutata* Poc. Die Epigyne und die Receptakulargänge von innen gesehen. $\times$ 25.
Fig. 7. *Damastes grandidieri* Sim. Die Epigyne. $\times$ 22.
Fig. 8. *Damastes grandidieri* Sim. Die Epigyne, so teilweise weggeschnitten, dass der linke Receptakulargang sichtbar ist, von aussen gesehen. $\times$ 22.
Fig. 9. *Damastes grandidieri* Sim. Das vorige von innen gesehen. $\times$ 22.
Fig. 10. *Damastes malagasa* Karsch. Die Epigyne (nach dem Typus-Exemplar). $\times$ 25.
Fig. 11. *Heteropoda cervina* L. Koch. Der linke Receptakulargang von innen gesehen. $\times$ 30.
Fig. 12. *Hetoropoda sarotoides* n. sp. Der freiragende Teil des Receptakularganges ausgeschnitten. $\times$ 30.

Tafel 8.

Fig. 1. *Heteropoda cervina* L. Koch. Die Epigyne. ×30.
Fig. 2. *Heteropoda cervina* L. Koch. Die Epigyne und die Receptakulargänge von innen gesehen. ×30.
Fig. 3. *Heteropoda venatoria* L. Die Epigyne. ×22.
Fig. 4. *Heteropoda venatoria* L. Die Epigyne und die Receptakulargänge von innen gesehen. ×22.
Fig. 5. *Heteropoda venatoria* L. Der linke Receptakulargang von der lateralen Seite gesehen. ×22.
Fig. 6. *Heteropoda venatoria* L. Querschnitt der Hinterepigyne. ×22.
Fig. 7. *Heteropoda sarotoides* n. sp. Die Epigyne. ×30.
Fig. 8. *Heteropoda sarotoides* n. sp. Die Epigyne und die Receptakulargänge von innen gesehen. ×30.
Fig. 9. *Heteropoda sarotoides* n. sp. Der linke Receptakulargang von der medianen Seite gesehen. ×30.
Fig. 10. *Heteropoda sarotoides* n. sp. Der rechte Receptakulargang von aussen gesehen, ein Teil der Epigyne weggeschnitten. ×30.
Fig. 11. *Heteropoda forcipata* Karsch. Die Fpigyne. ×22.
Fig. 12. *Heteropoda forcipata* Karsch. Die Epigyne, die im Innern liegenden Receptakulargänge durchscheinend. ×22.
Fig. 13. *Heteropoda forcipata* Karsch. Die Epigyne und die Receptakulargänge von innen gesehen. ×22.

Tafel 9.

Fig. 1. *Pandercetes plumipes* Dolesch. Die Epigyne. ×25.
Fig. 2. *Pandercetes plumipes* Dolesch. Die Epigyne und die Receptakulargänge von innen gesehen. ×40.
Fig. 3. *Pelmopoda senilis* Sim. Die Epigyne. ×15.
Fig. 4. *Pelmopoda senilis* Sim. Die Epigyne und die Receptakulargänge von innen gesehen. ×30.
Fig. 5. *Pelmopoda senilis* Sim. Der rechte Receptakulargang von der medianen Seite gesehen. ×30.
Fig. 6. *Zachria oblonga* L. Koch. Die Epigyne. ×30.
Fig. 7. *Zachria oblonga* L. Koch. Die Epigyne mit den Konturen der unter der Oberfläche liegenden Teile. ×30.
Fig. 8. *Zachria oblonga* L. Koch. Die Epigyne und die Receptakulargänge mit ihren Teilen von innen gesehen. ×35.
Fig. 9. *Zachria magnifica* Hogg. Die rechte Hälfte der Epigyne. ×25.
Fig. 10. *Zachria magnifica* Hogg. Die Epigyne und die Receptakulargänge mit ihren Teilen von innen gesehen. ×25.
Fig. 11. *Neosparassus punctatus* L. Koch. Die Epigyne. ×25.
Fig. 12. *Neosparassus punctatus* L. Koch. Die Epigyne und die Receptakulargänge mit ihren Teilen von innen gesehen. ×25.

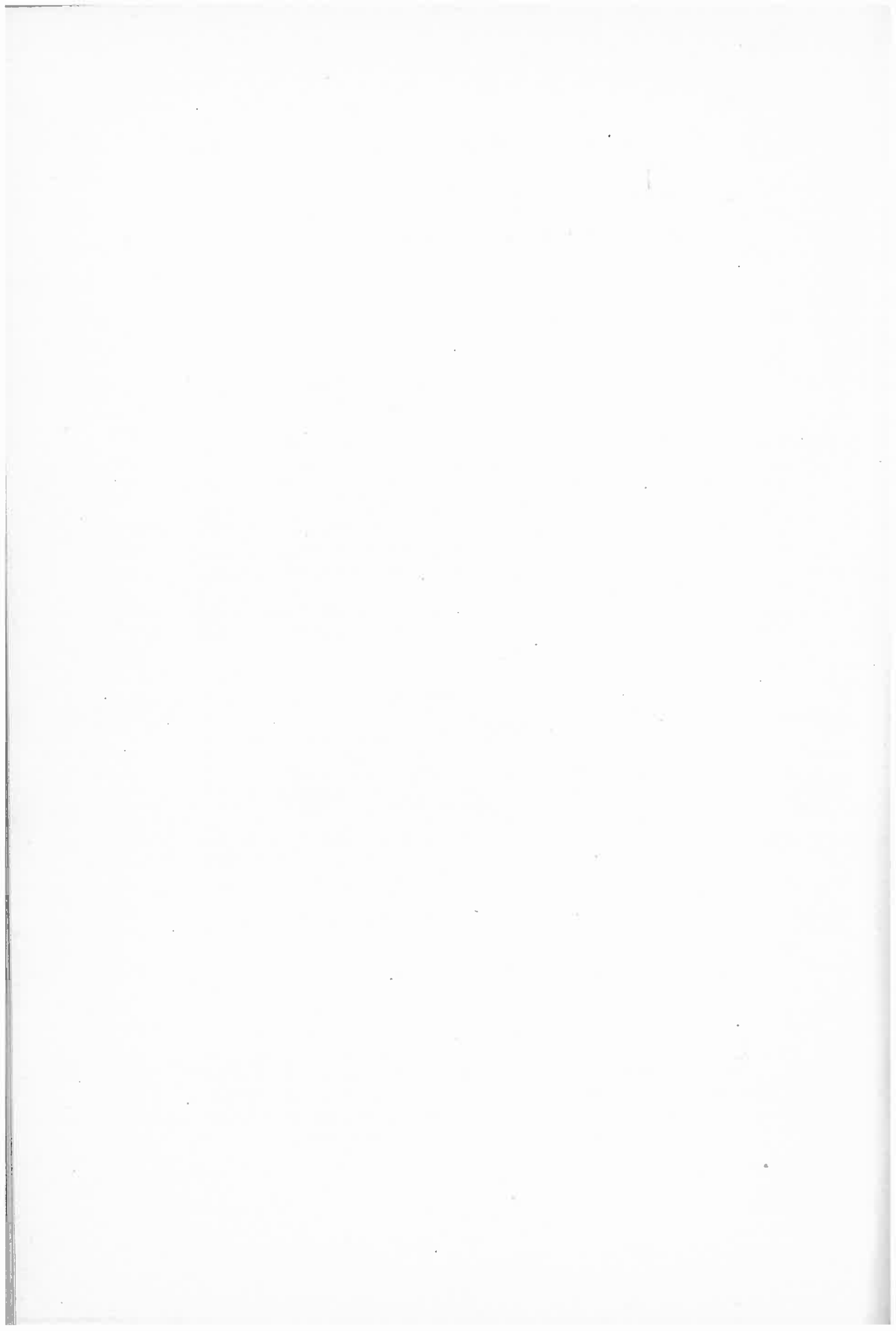
Fig. 13. *Neosparassus calligaster* Thor. Die Epigyne. ×25.
Fig. 14. *Neosparassus calligaster* Thor. Die Epigyne und die Receptakulargänge mit ihren Teilen von innen gesehen. ×25.

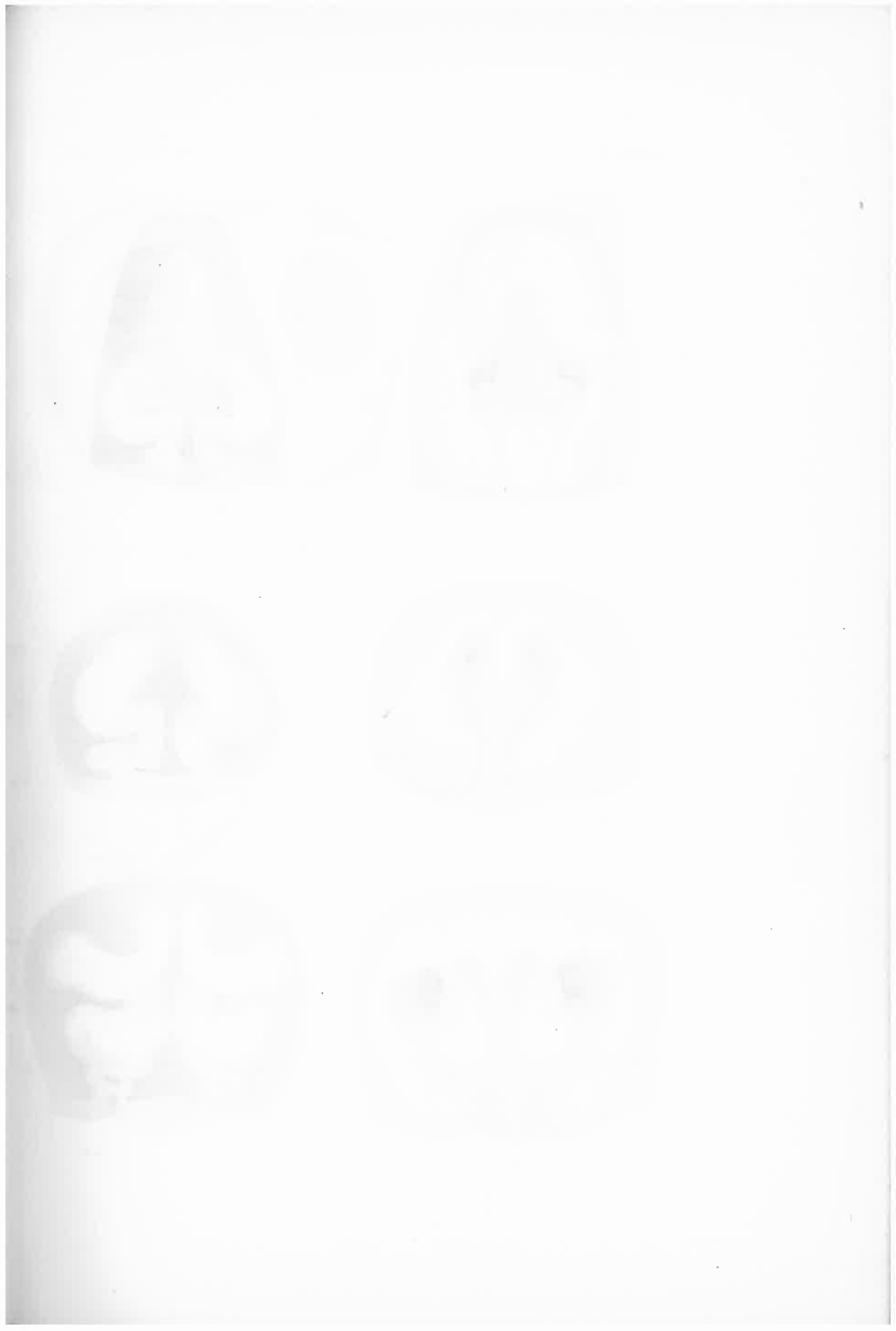
Tafel 10.

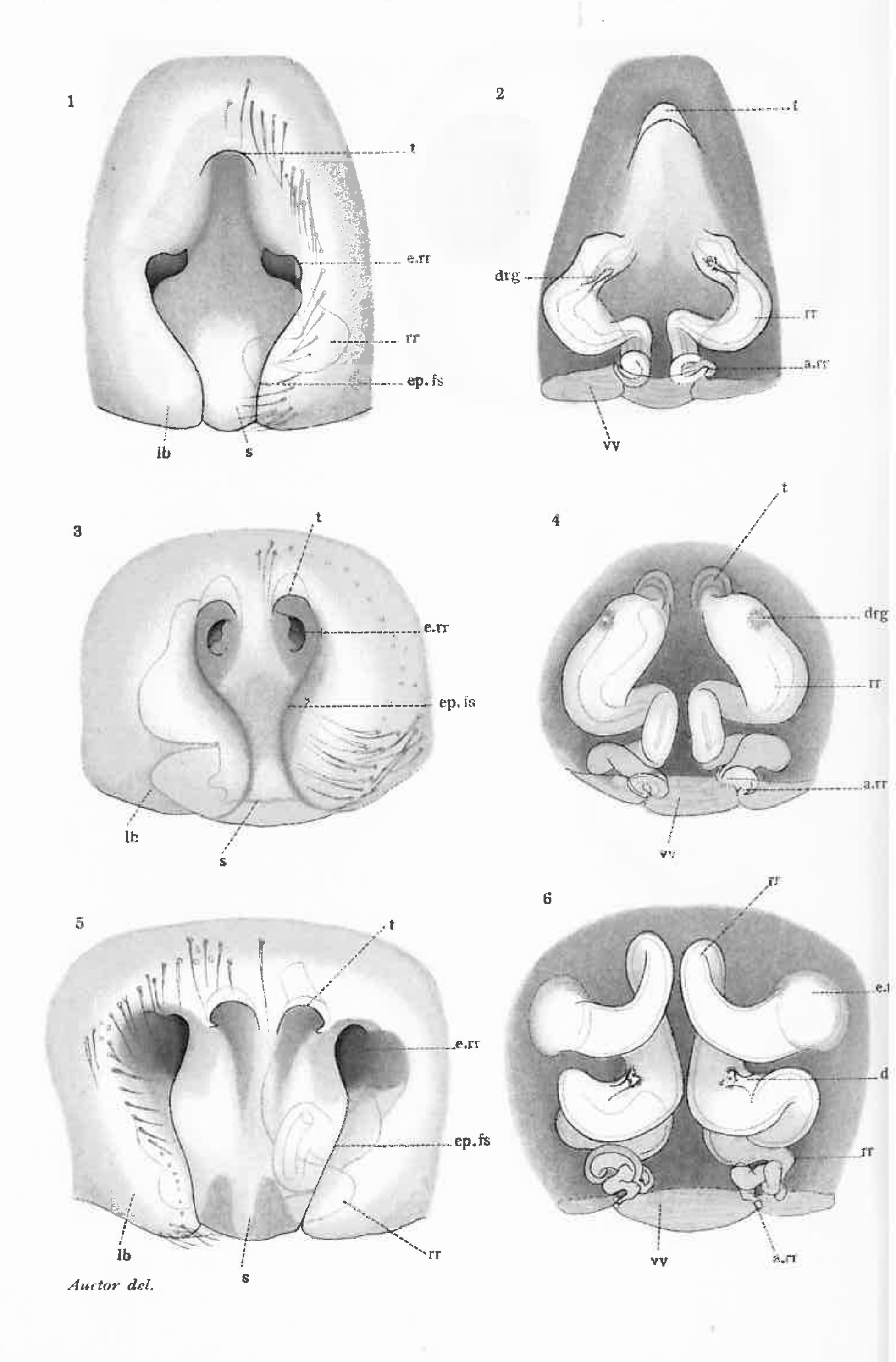
Fig. 1. *Neosparassus pictus* L. Koch. Die Epigyne. ×25.
Fig. 2. *Neosparassus pictus* L. Koch. Die Epigyne und die Receptakulargänge mit ihren Teilen von innen gesehen. ×25.
Fig. 3. *Neosparassus salacius* L. Koch. Die Epigyne. ×25.
Fig. 4. *Neosparassus salacius* L. Koch. Die Epigyne und die Receptakulargänge mit ihren Teilen von innen gesehen. ×25.
Fig. 5. *Isopeda immanis* L. Koch. Die Epigyne. ×18.
Fig. 6. *Isopeda immanis* L. Koch. Die linke Hälfte der Epigyne und der linke Receptakulargang von innen gesehen. ×18.
Fig. 7. *Isopeda immanis* L. Koch. Die linke Hälfte der Epigyne nebst dem Receptakulargang und Receptaculum von der medianen Seite gesehen. ×25.
Fig. 8. *Isopeda immanis* L. Koch. Der vordere Teil der linken Hälfte der Epigyne nebst dem Receptakulargang und Receptaculum von hinten gesehen. ×25.
Fig. 9. *Isopeda immanis* L. Koch. Der hintere Teil der rechten Hälfte der Epigyne nebst dem Receptakulargang von innen gesehen. ×25.
Fig. 10. *Isopeda insignis* Thor. Die linke Hälfte der Epigyne und der linke Receptakulargang von innen gesehen. ×18.
Fig. 11. *Isopeda deianira* Thor. Der vordere Teil der linken Hälfte der Epigyne nebst dem Receptakulargang und Receptaculum von der medianen Seite gesehen. ×25.
Fig. 12. *Delena cancerides* Walck. Die Epigyne mit den Konturen der unter der Oberfläche liegenden Teile auf der rechten Seite. ×30.
Fig. 13. *Delena cancerides* Walck. Die rechte Hälfte der Epigyne nebst dem rechten Receptakulargang mit seinen Teilen von innen gesehen. Im spiraligen Sack ein abgebrochener männlicher Embolus. ×30.

Tafel 11.

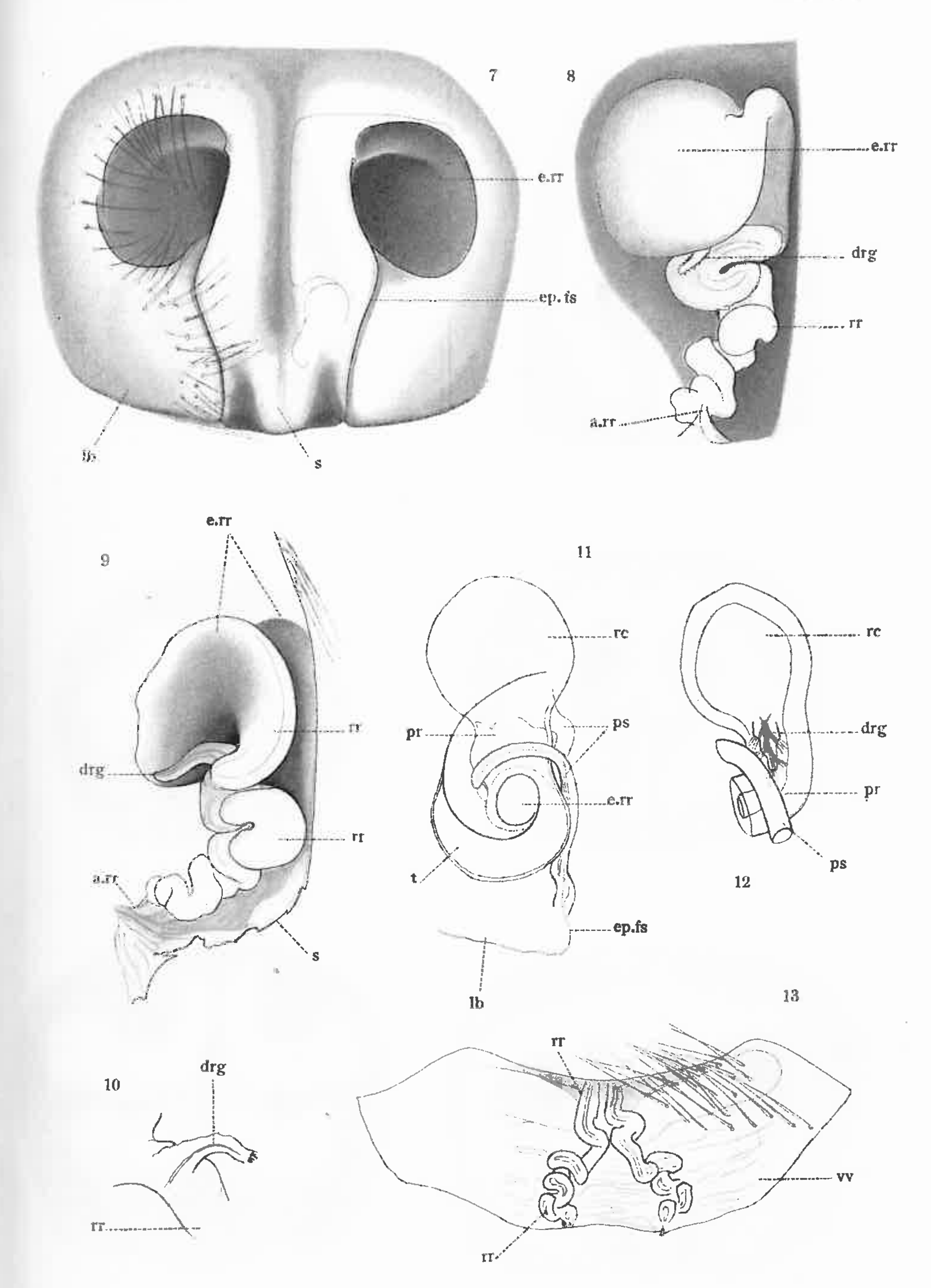
Eine schematische Darstellung über die Differenzierung des Vaginalsystems bei den Sparassiden.





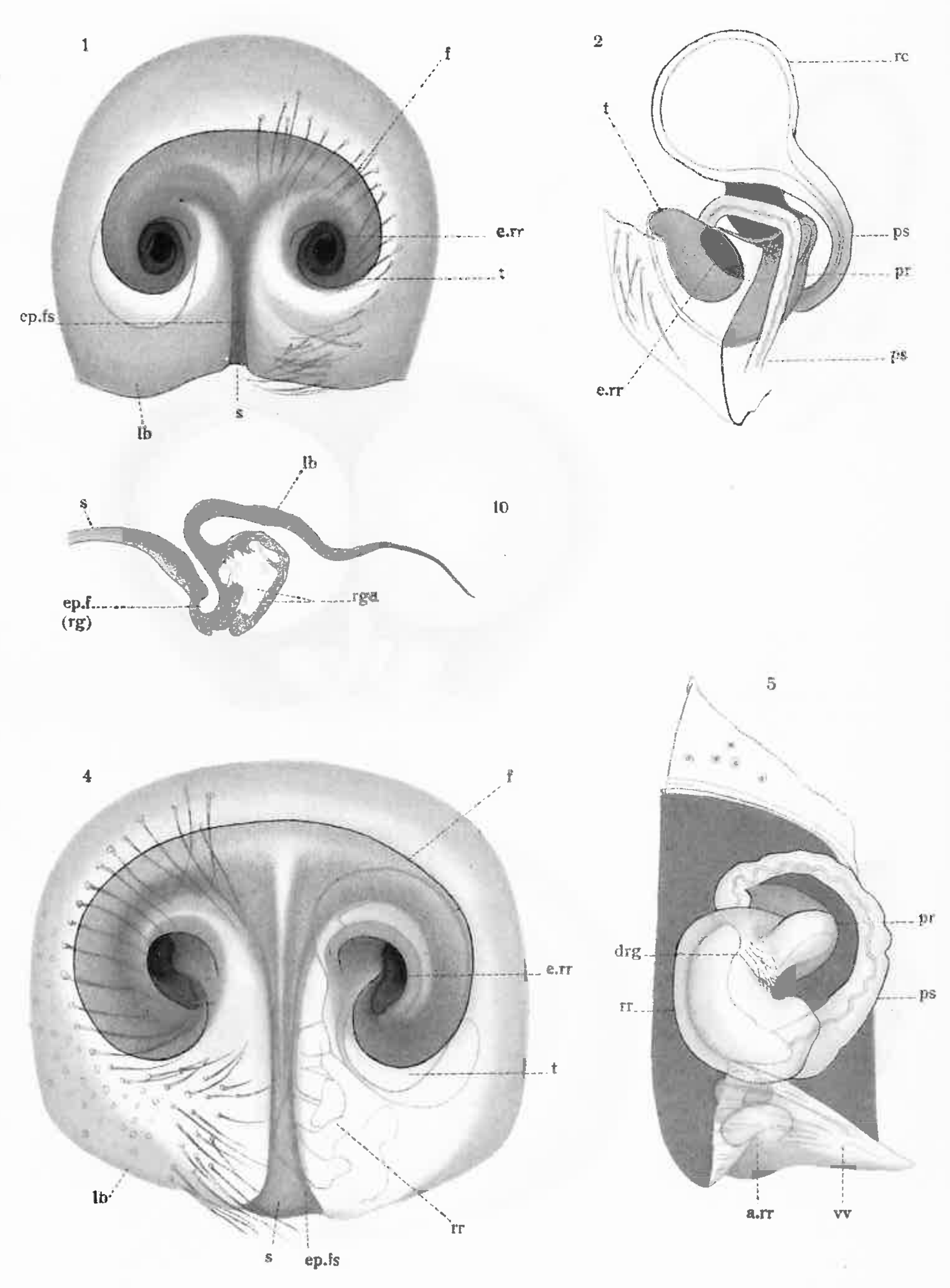

1
t
e.rr
rr
ep. fs
lb
s
2
t
drg
rr
a.rr
vv
3
t
e.rr
ep. fs
lb
s
4
t
drg
rr
a.rr
vv
5
t
e.rr
ep. fs
lb
s
rr
6
rr
vv
a.rr

Auctor del.


7
8
e.rr
e.rr
drg
ep. fs
rr
a.rr
lb
s
9
e.rr
rr
drg
rr
a.rr
s
11
rc
pr
ps
e.rr
t
ep.fs
lb
rc
drg
pr
ps
12
13
10
drg
rr
rr
vv
rr

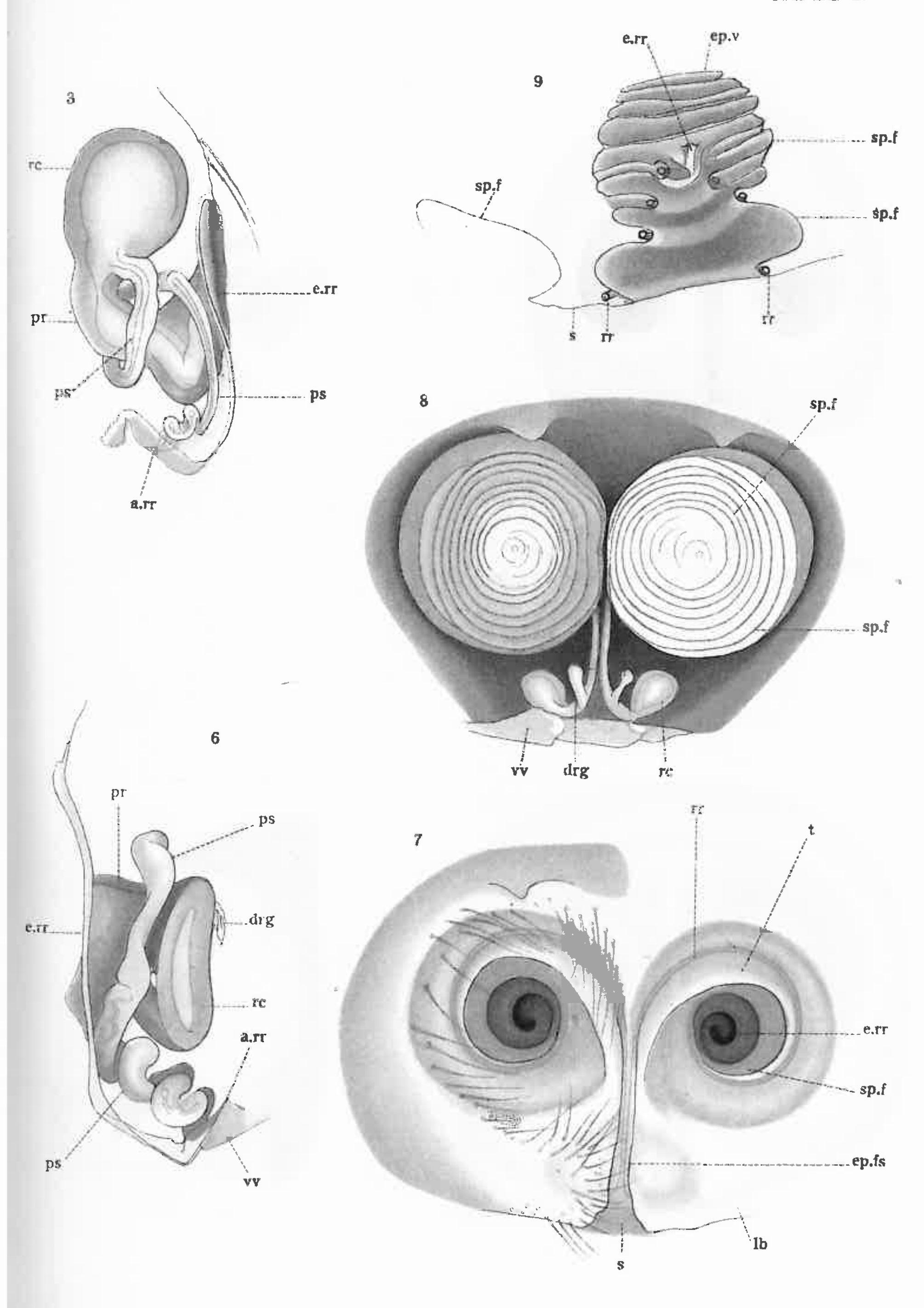




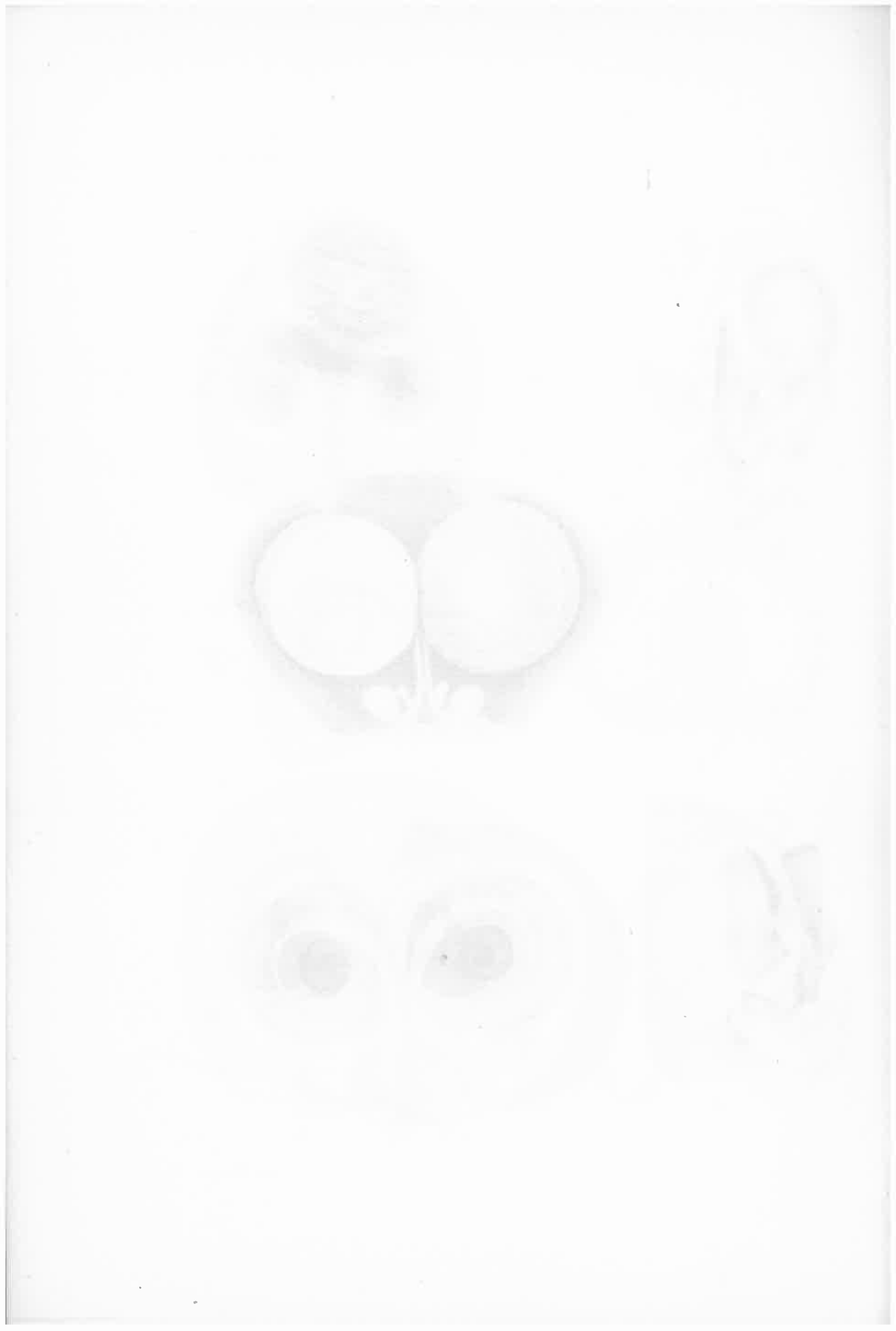

1
f
e.rr
t
ep.fs
lb
s
2
rc
t
ps
pr
ps
e.rr
lb
s
10
rga
ep.f.
(rg)
5
4
f
pr
drg
e.rr
ps
rr
t
lb
rr
a.rr
vv
s
ep.fs

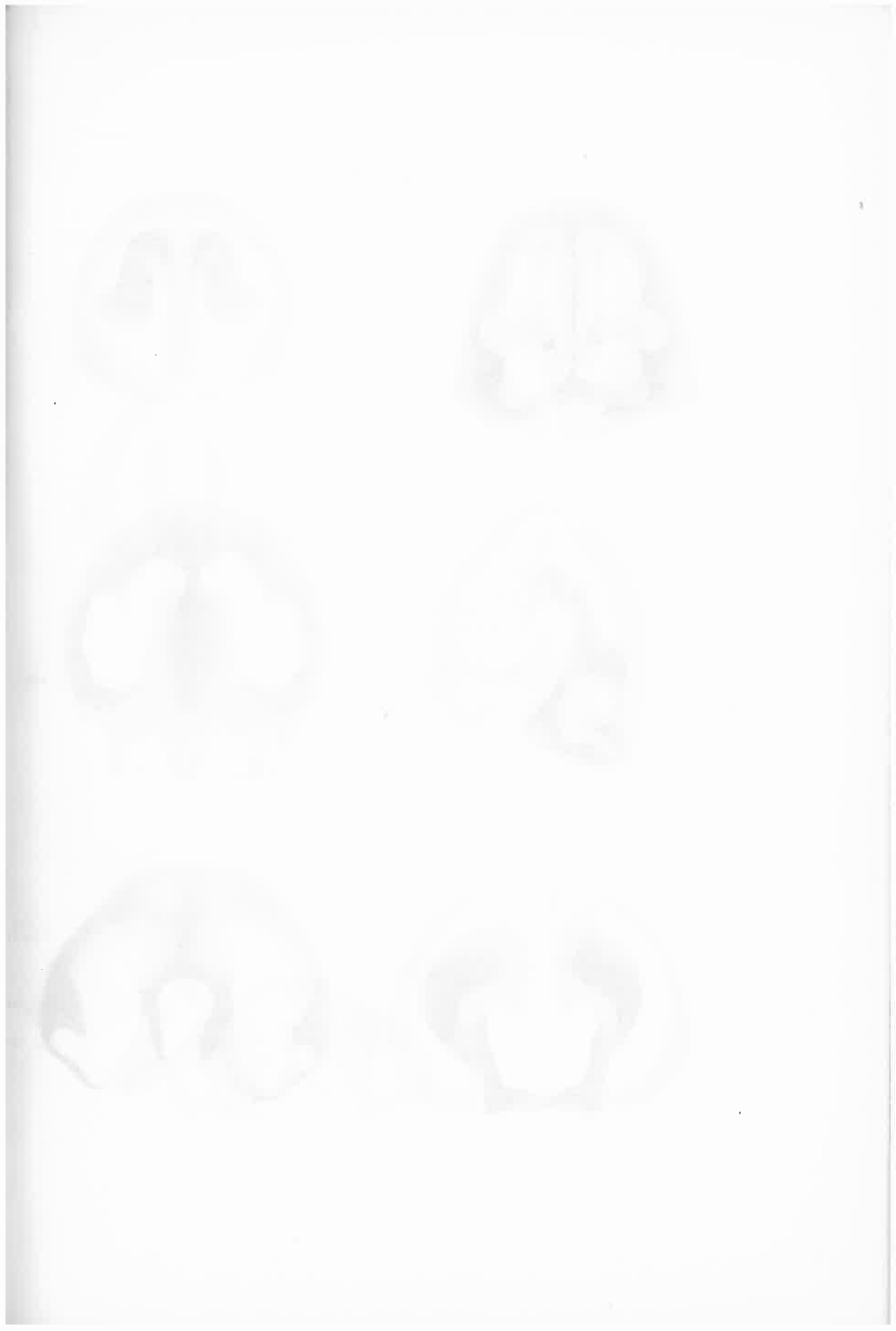
Auctor del.

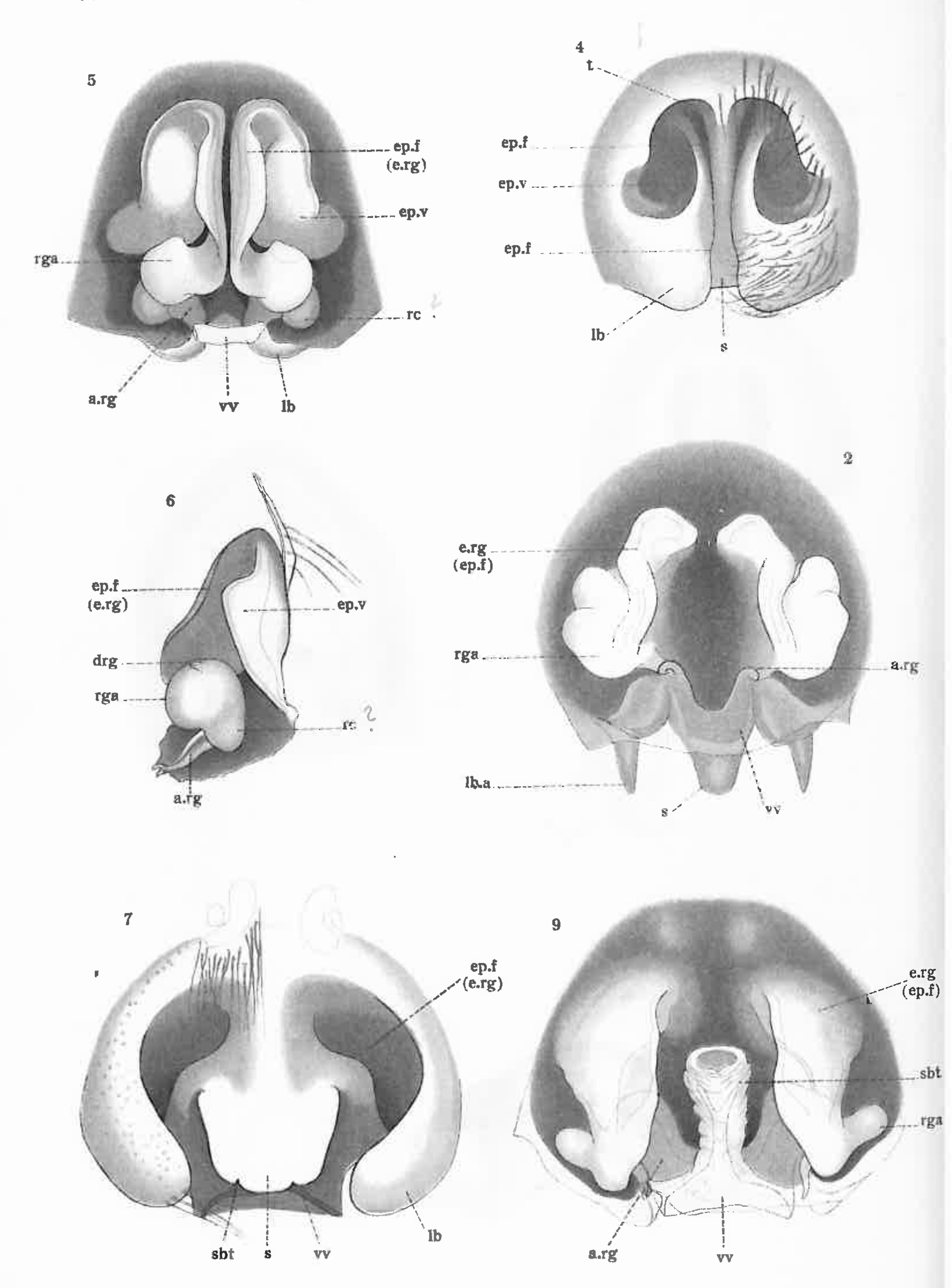
TAFEL 2.



3
rc
pr
ps
e.rr
ps
a.rr
9
e.rr
ep.v
sp.f
sp.f
sp.f
s
rr
rr
8
sp.f
sp.f
vv
drg
rc
6
pr
ps
e.rr
drg
rc
a.rr
ps
vv
7
rr
t
e.rr
sp.f
ep.fs
s
lb

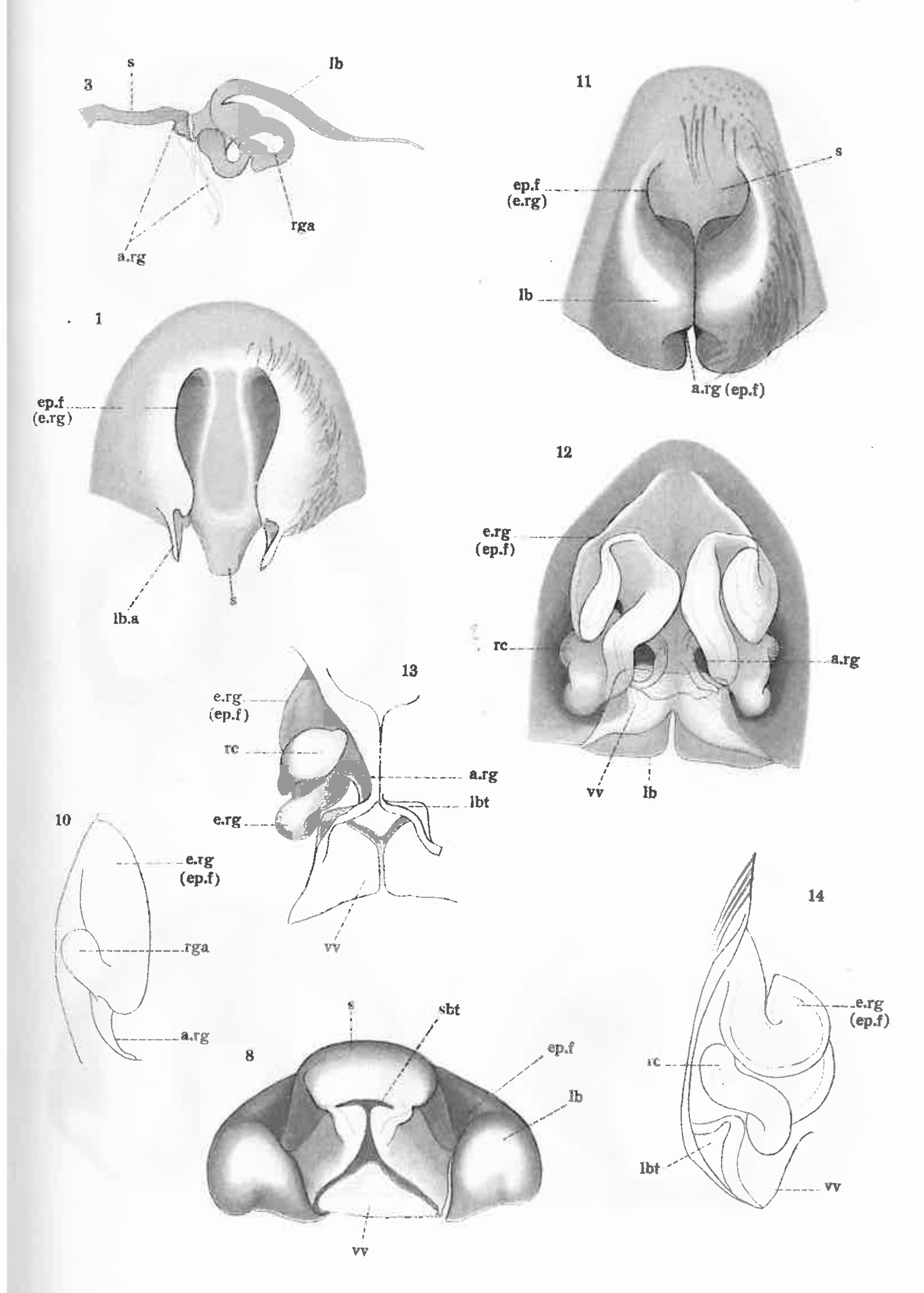





5
ep.f
(e.rg)
ep.v
rga
rc
a.rg
vv
lb
4
t
ep.f
ep.v
ep.f
lb
s
6
ep.f
(e.rg)
ep.v
drg
rga
rc
a.rg
2
e.rg
(ep.f)
rga
a.rg
lb.a
s
vv
7
ep.f
(e.rg)
sbt
s
vv
lb
9
e.rg
(ep.f)
sbt
rga
a.rg
vv

Auctor del.

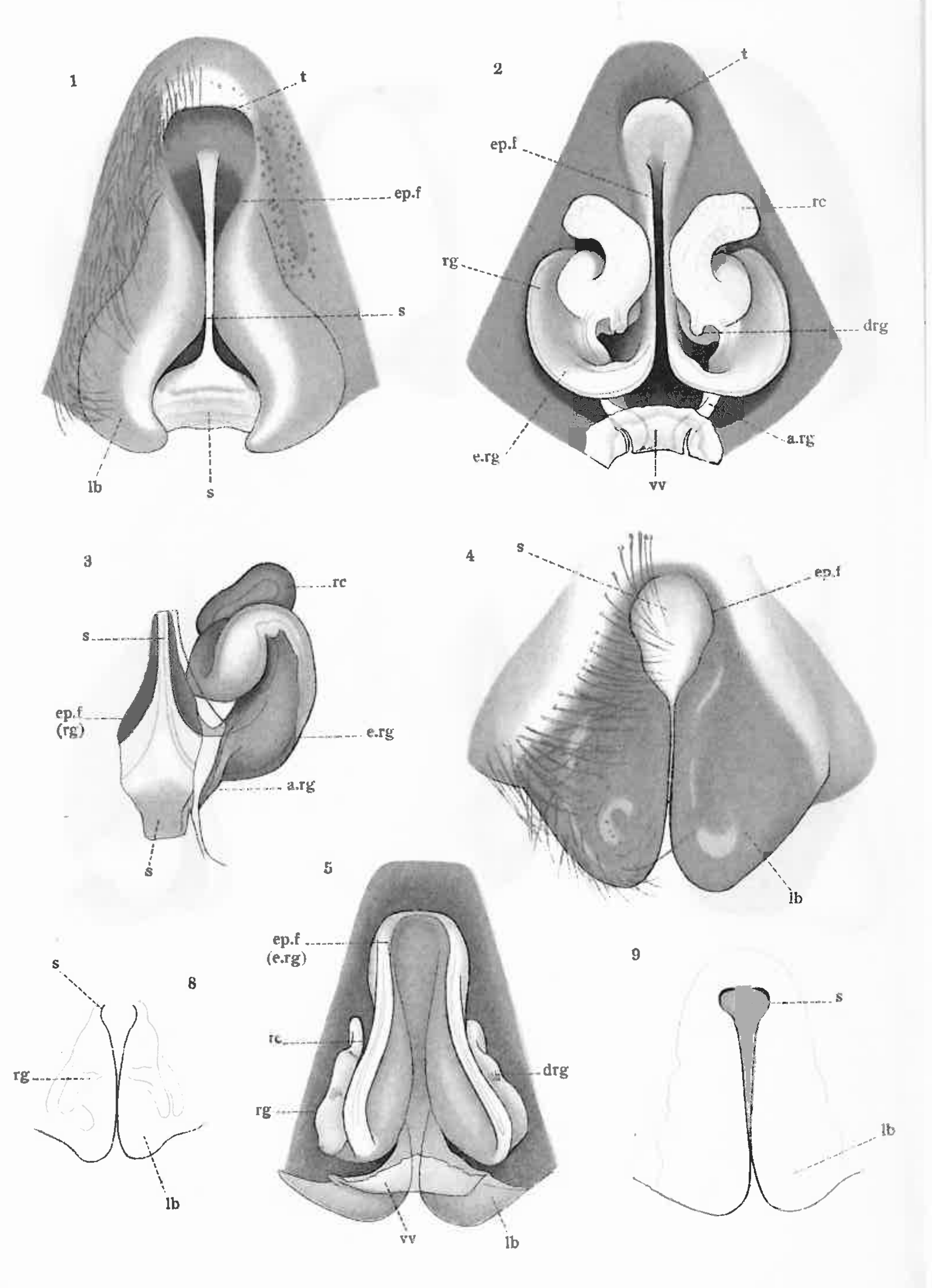
TAFEL 3.



3
s
lb
rga
a.rg
1
ep.f
(e.rg)
lb.a
s
11
s
ep.f
(e.rg)
lb
a.rg (ep.f)
12
e.rg
(ep.f)
rc
a.rg
vv
lb
13
e.rg
(ep.f)
rc
a.rg
lbt
e.rg
vv
10
e.rg
(ep.f)
rga
a.rg
8
s
sbt
ep.f
lb
vv
14
e.rg
(ep.f)
rc
lbt
vv

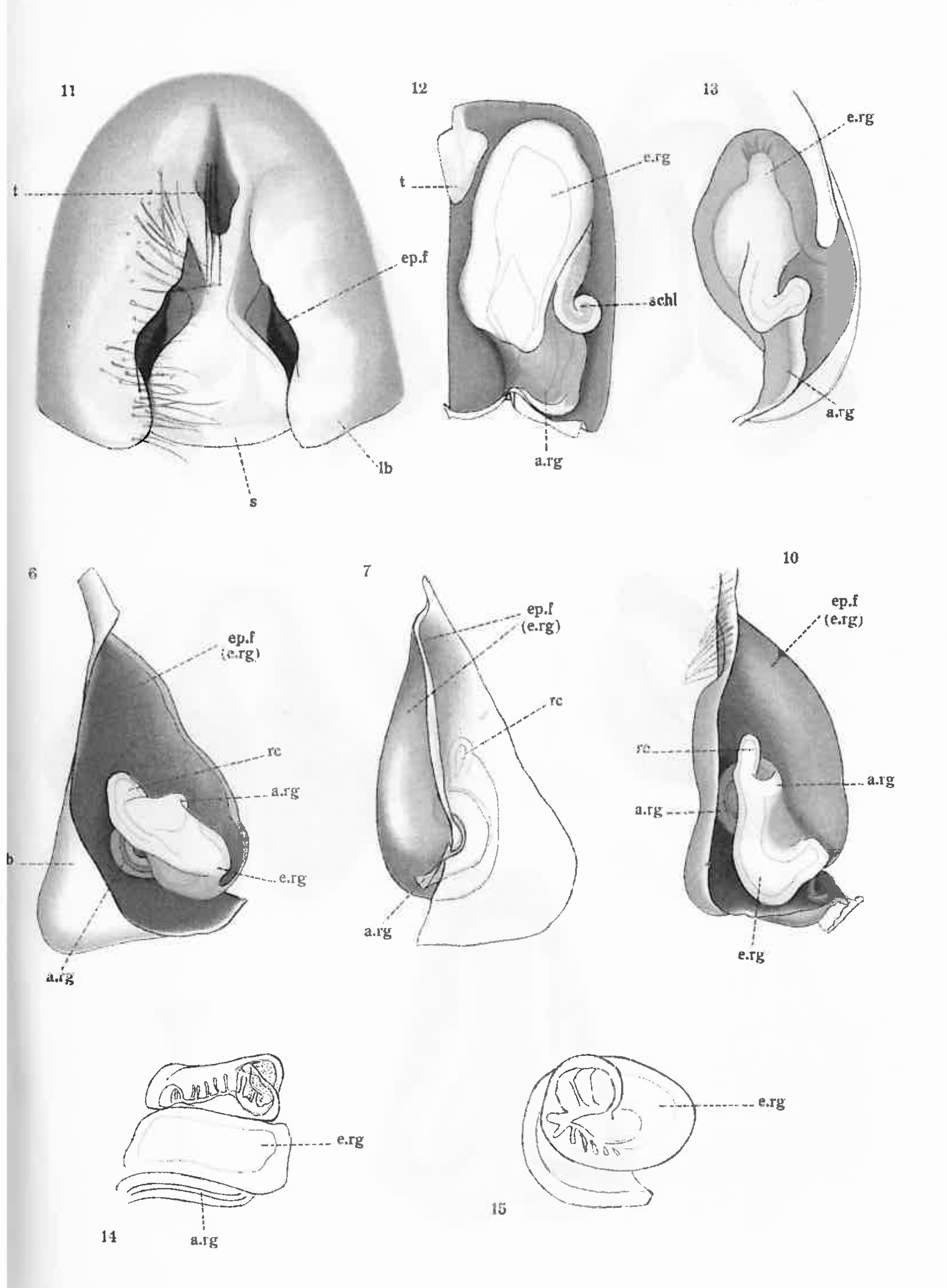





1
t
ep.f
s
lb
s
2
t
ep.f
rc
rg
drg
a.rg
e.rg
vv
3
rc
s
ep.f
(rg)
e.rg
a.rg
s
4
s
ep.f
lb
5
ep.f
(e.rg)
rc
drg
rg
vv
lb
8
s
rg
lb
9
s
lb

Auctor del.

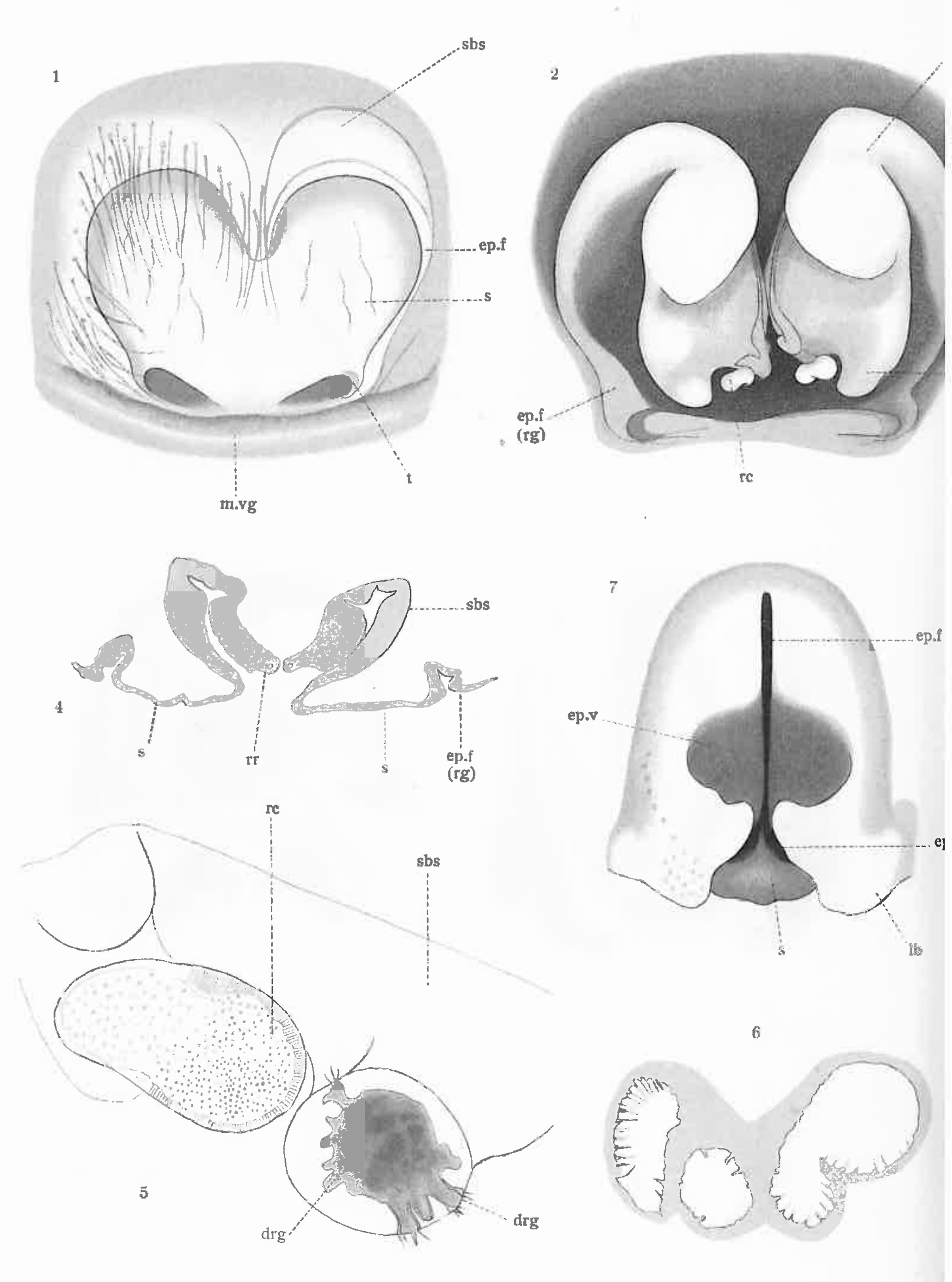
TAFEL 4.



11
t
ep.f
lb
s
12
t
e.rg
schl
a.rg
13
e.rg
a.rg
6
ep.f
(e.rg)
rc
a.rg
e.rg
b
a.rg
7
ep.f
(e.rg)
rc
a.rg
10
ep.f
(e.rg)
rc
a.rg
a.rg
e.rg
14
e.rg
a.rg
15
e.rg

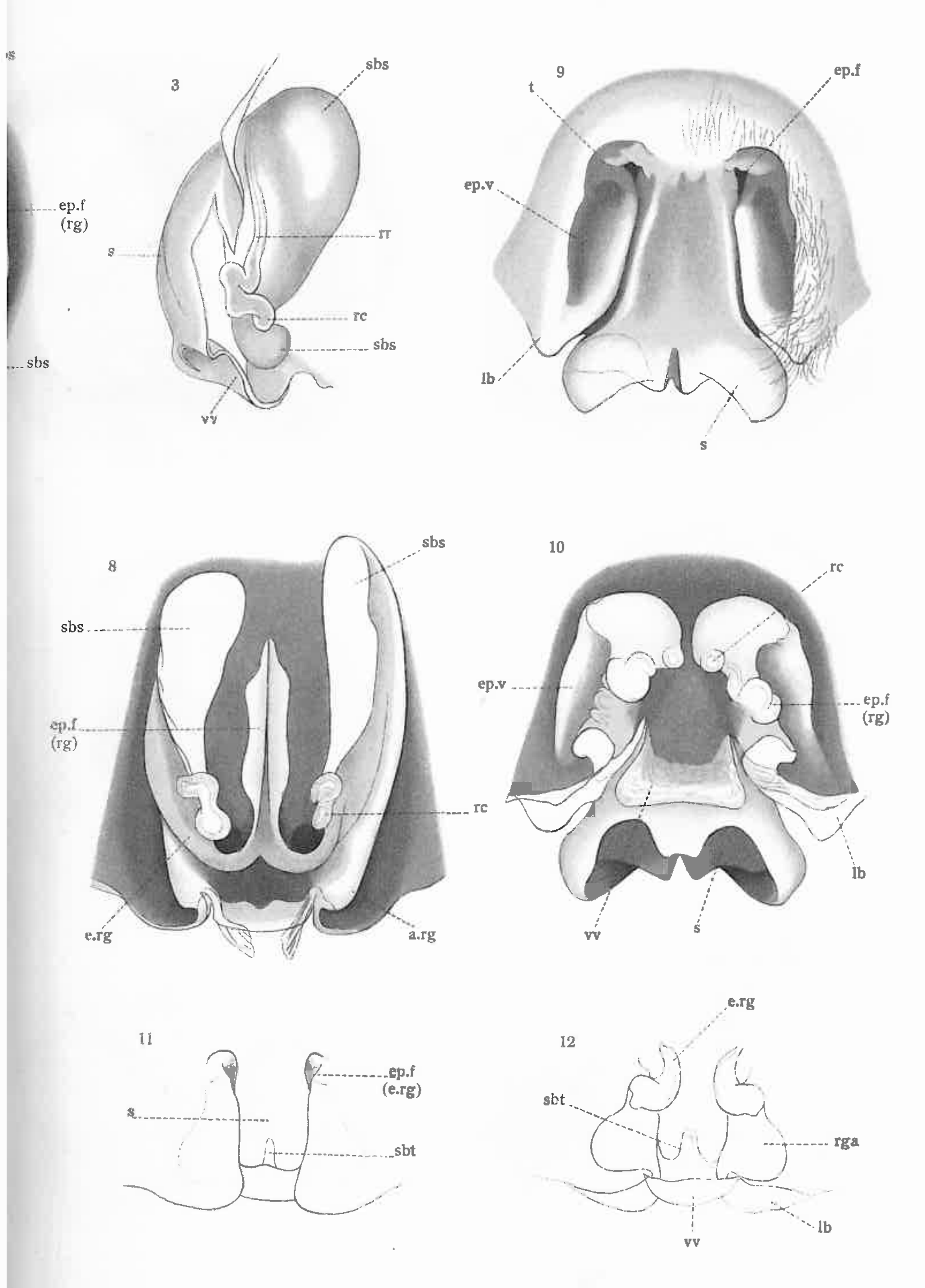





1
sbs
ep.f
s
t
m.vg
2
ep.f
(rg)
rc
4
sbs
s
rr
s
ep.f
(rg)
7
ep.f
ep.v
s
lb
rc
sbs
5
drg
drg
6

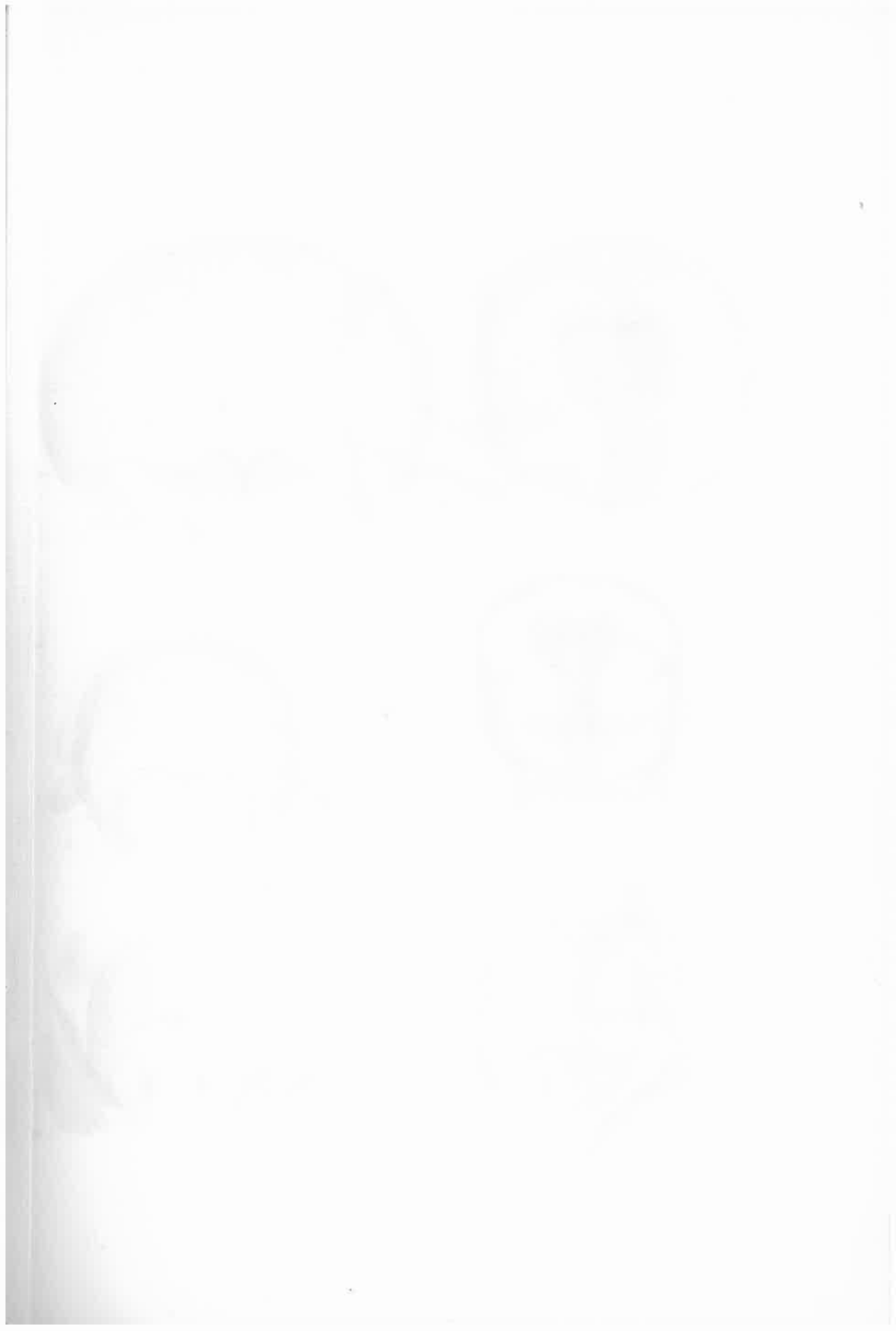
Auctor del.

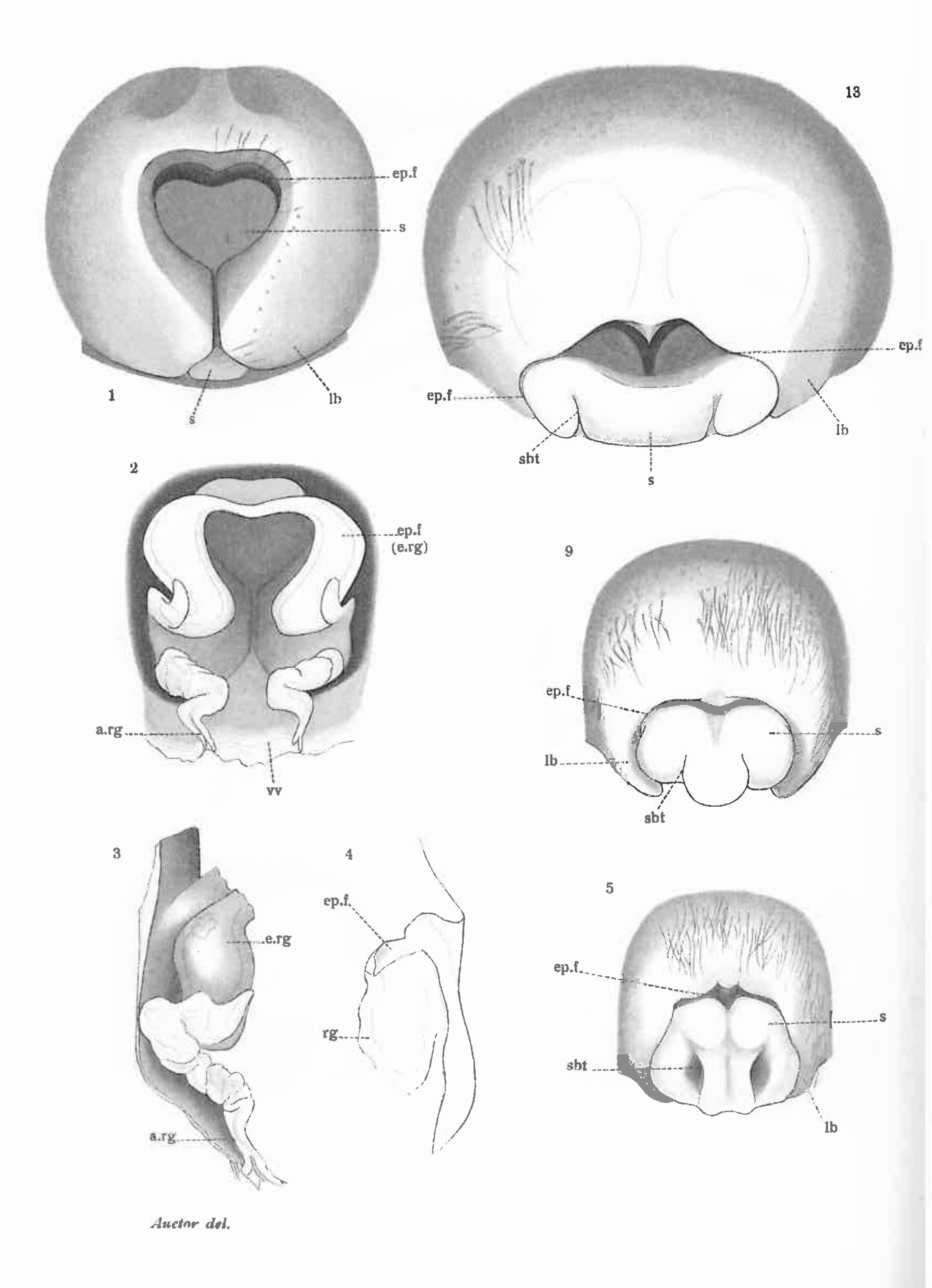
TAFEL 5.



3
sbs
rr
s
rc
sbs
vv
9
t
ep.f
ep.v
lb
s
8
sbs
sbs
ep.f
(rg)
rc
e.rg
a.rg
10
rc
ep.v
ep.f
(rg)
lb
vv
s
11
ep.f
(e.rg)
s
sbt
12
e.rg
sbt
rga
lb
vv

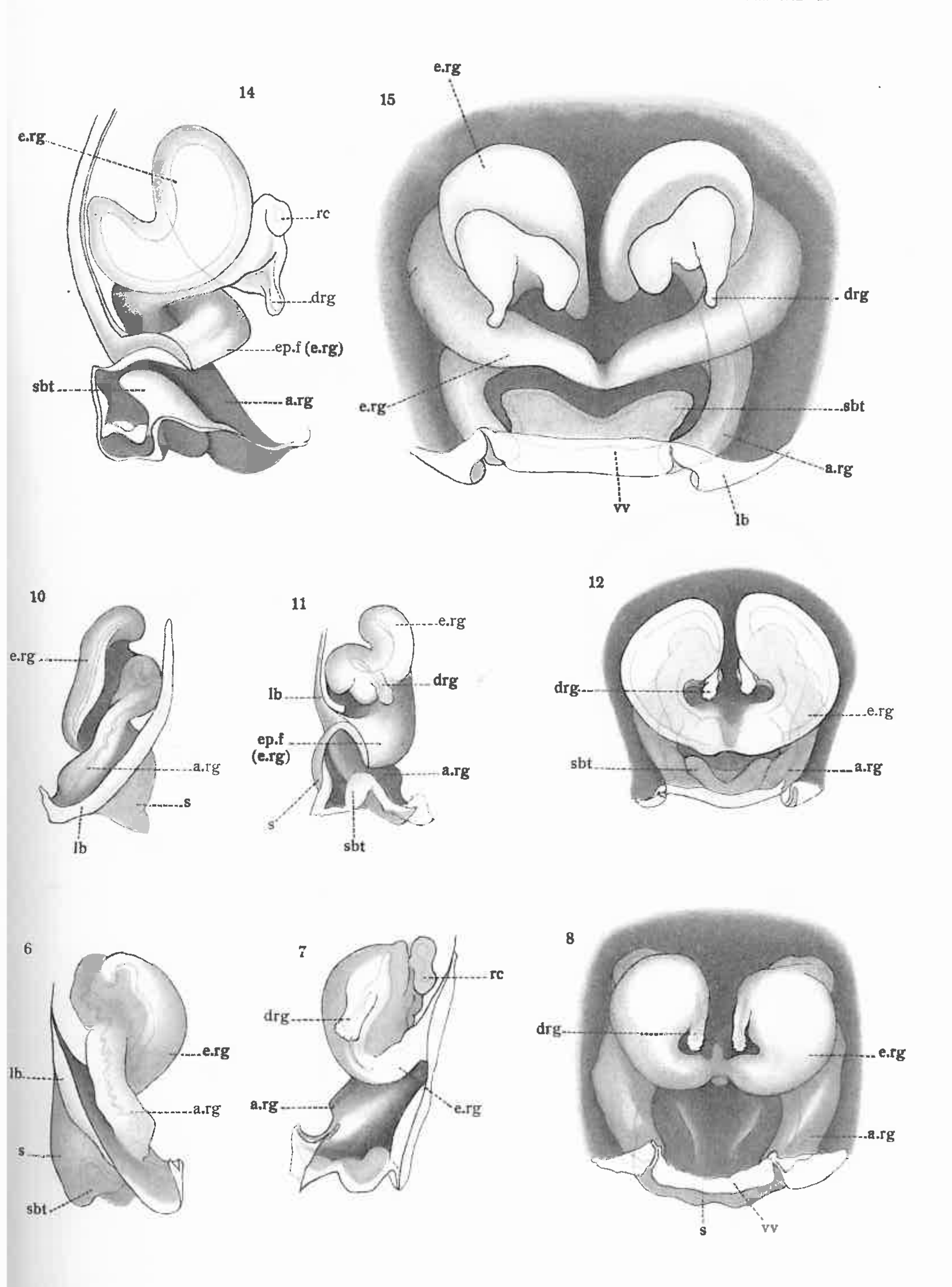





13
1
ep.f
s
lb
s
ep.f
ep.f
lb
sbt
s
2
ep.f
(e.rg)
a.rg
vv
9
ep.f
lb
s
sbt
3
e.rg
a.rg
4
ep.f.
rg
5
ep.f.
s
sbt
lb

Auctor del.

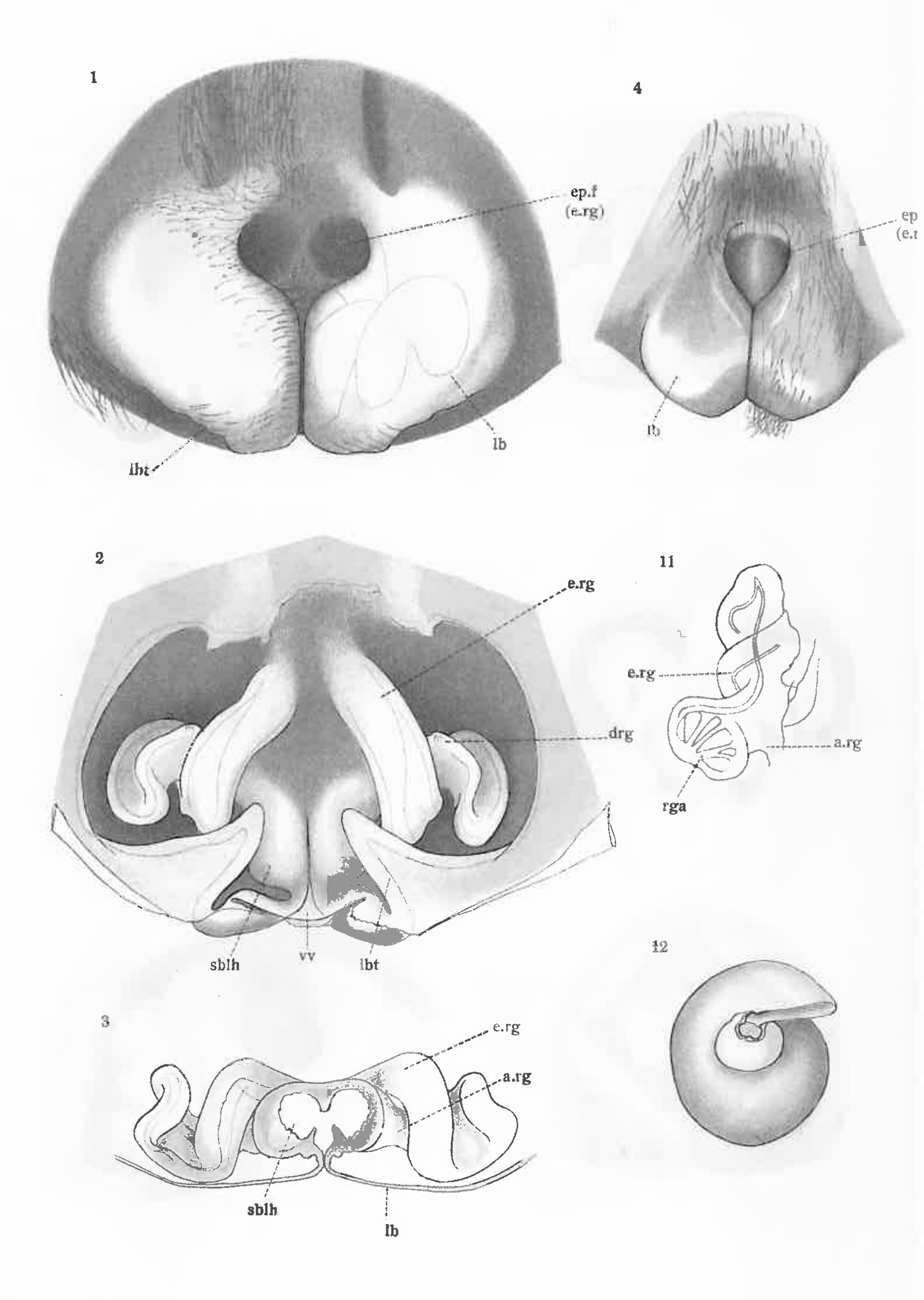
TAFEL 6.



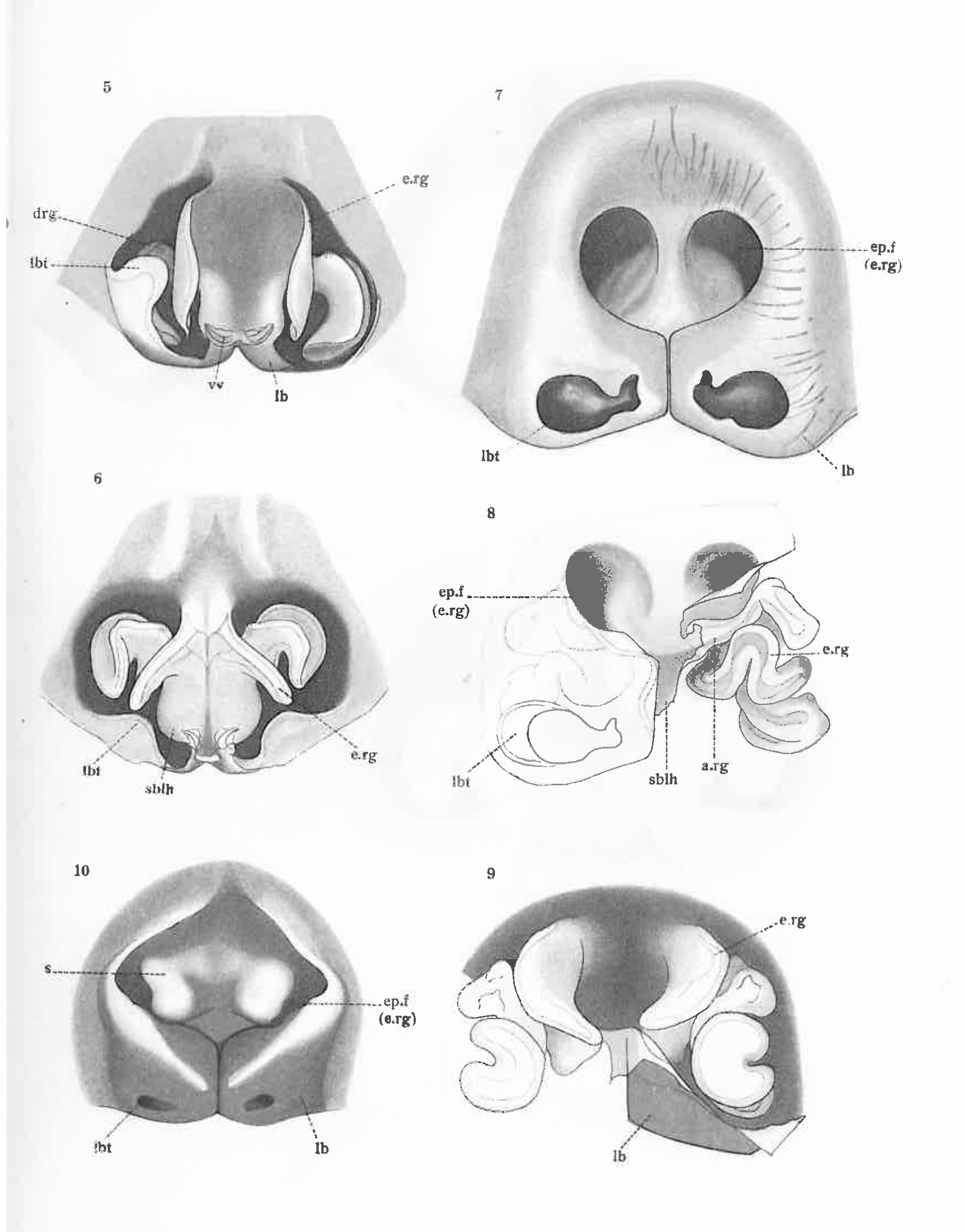
14
e.rg
rc
drg
ep.f (e.rg)
sbt
a.rg
15
e.rg
drg
e.rg
sbt
a.rg
vv
lb
10
e.rg
a.rg
s
lb
11
e.rg
drg
lb
ep.f
(e.rg)
a.rg
s
sbt
12
drg
e.rg
sbt
a.rg
6
e.rg
lb
a.rg
s
sbt
7
rc
drg
a.rg
e.rg
8
drg
e.rg
a.rg
s
vv



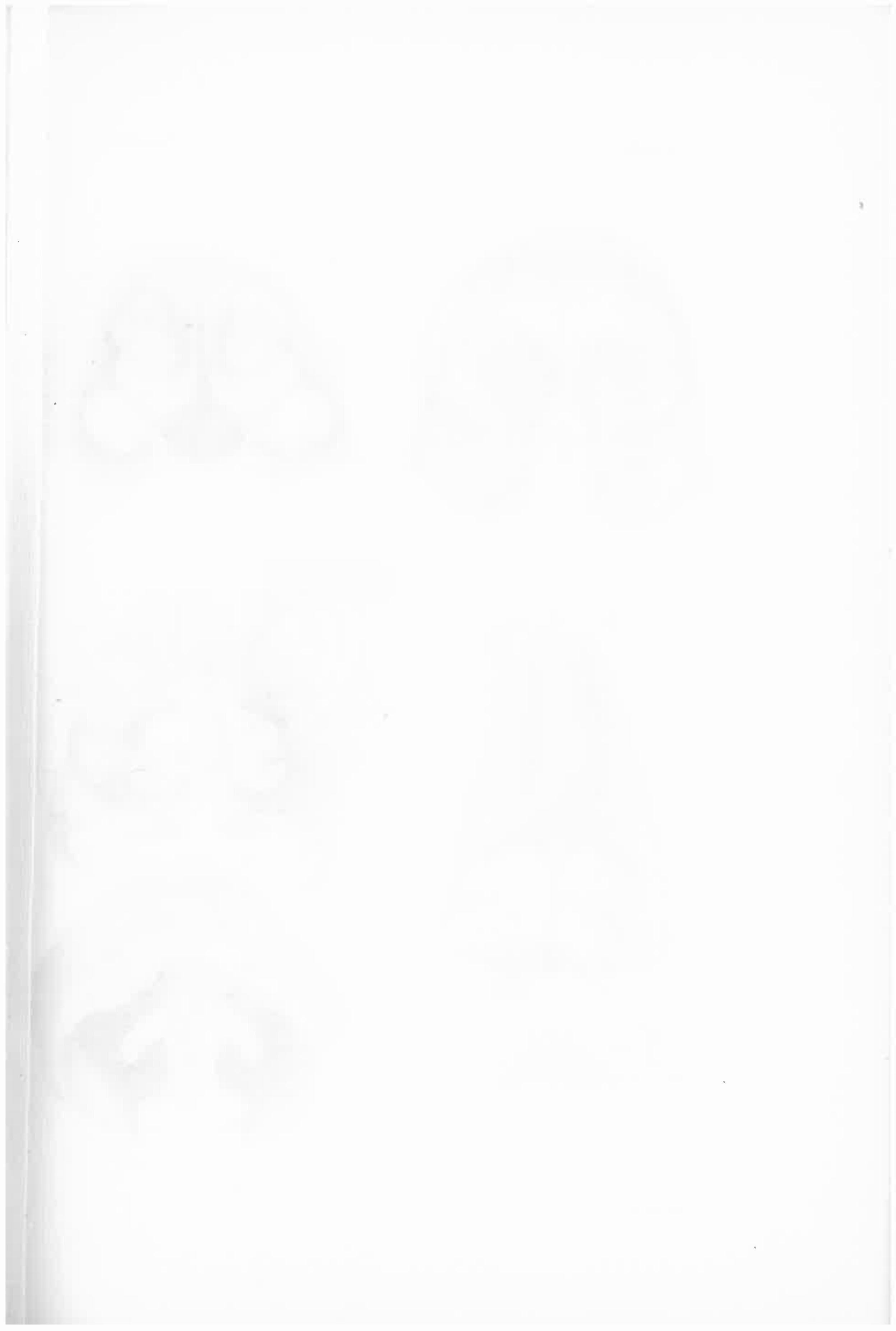


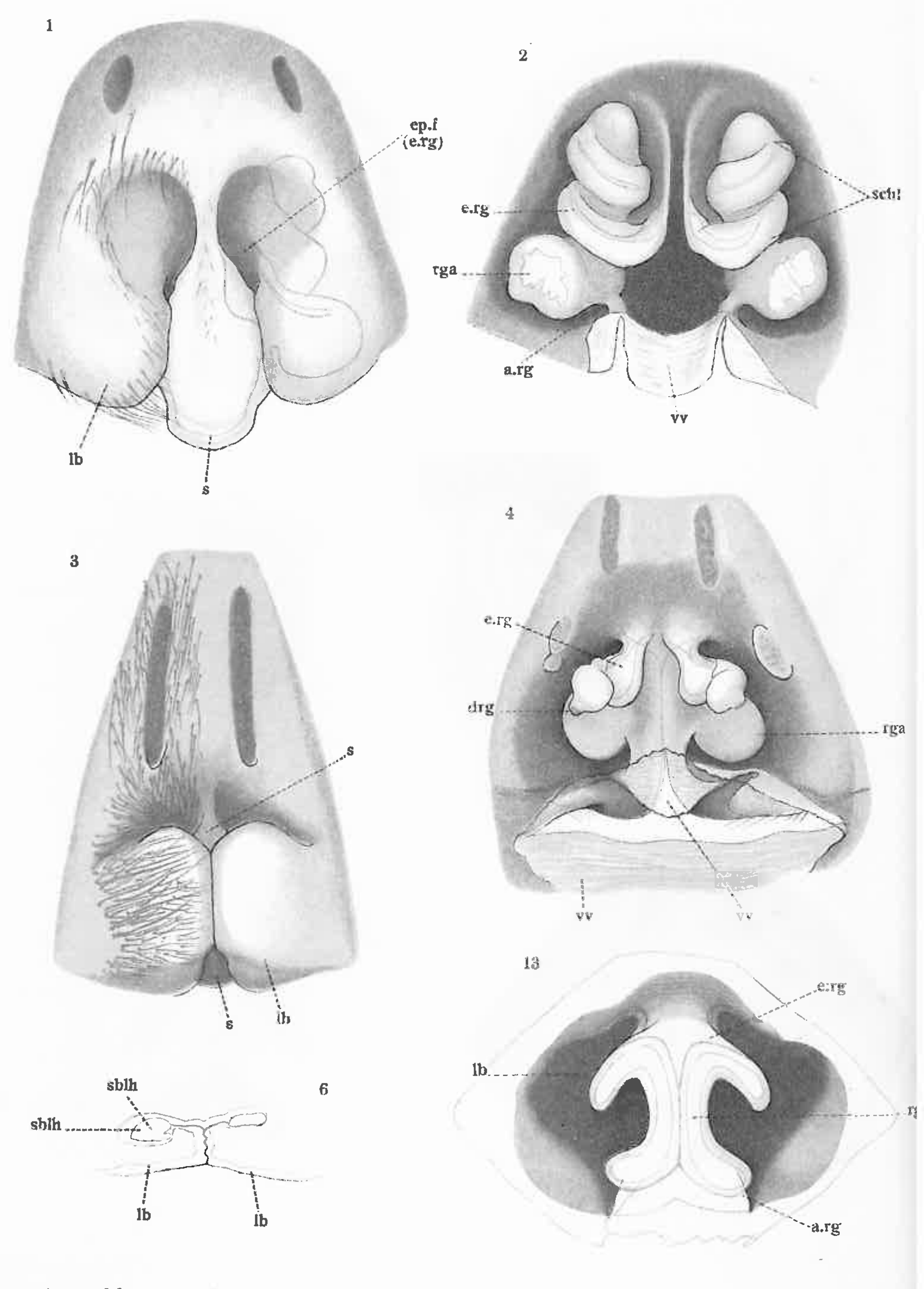

1
ep.f
(e.rg)
lb
lbt
4
ep
(e.r
lb
2
e.rg
drg
sblh
vv
lbt
11
e.rg
a.rg
rga
12
3
e.rg
a.rg
sblh
lb

Auctor del.

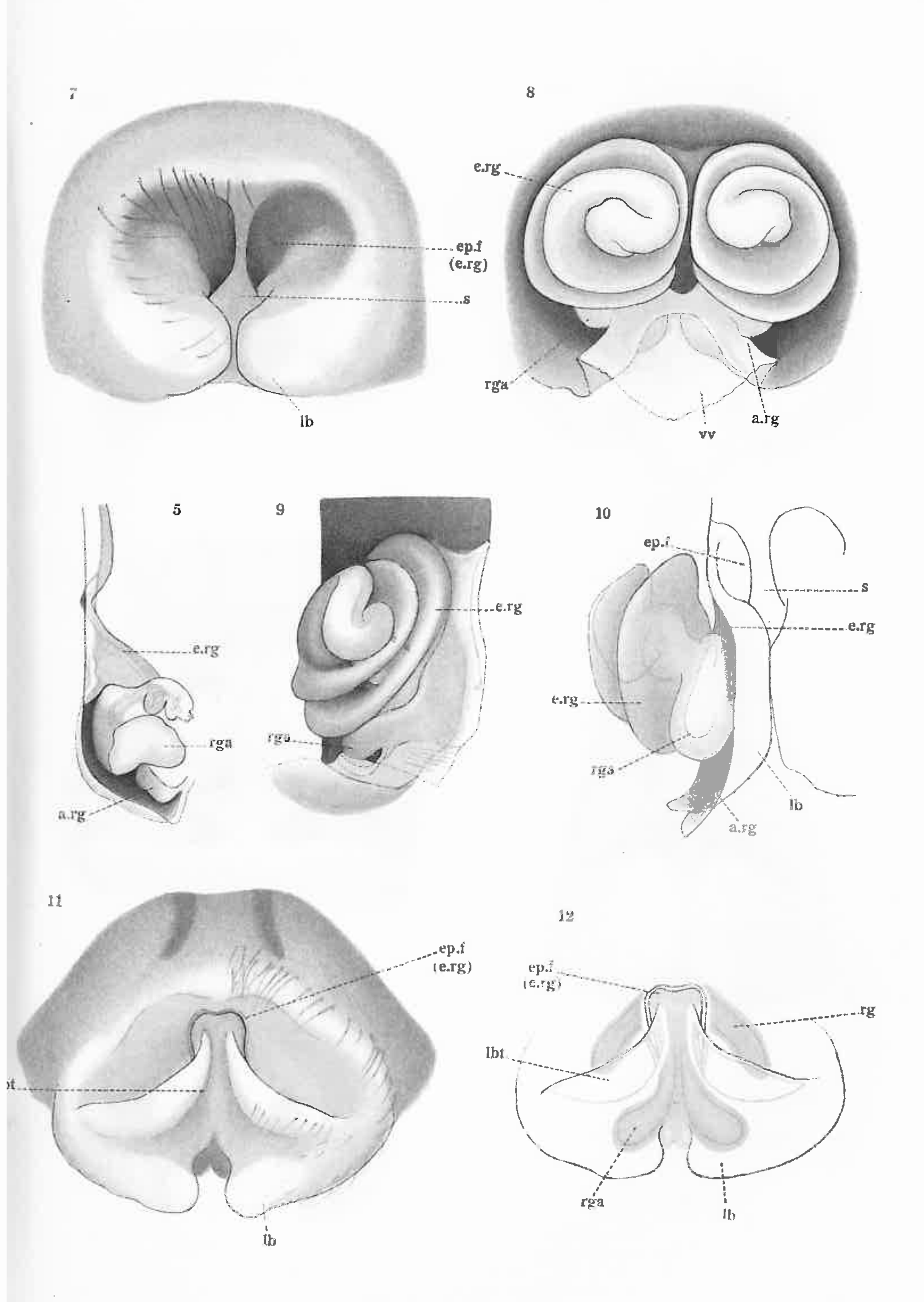

5
e.rg
drg
lbt
vv
lb
7
ep.f
(e.rg)
lbt
lb
6
lbt
sblh
e.rg
8
ep.f
(e.rg)
e.rg
lbt
sblh
a.rg
10
s
ep.f
(e.rg)
lbt
lb
9
e.rg
lb






1
ep.f
(e.rg)
lb
s
2
schl
e.rg
rga
a.rg
vv
4
e.rg
drg
rga
vv
vv
3
s
s
lb
13
e.rg
lb
a.rg
6
sblh
sblh
lb
lb

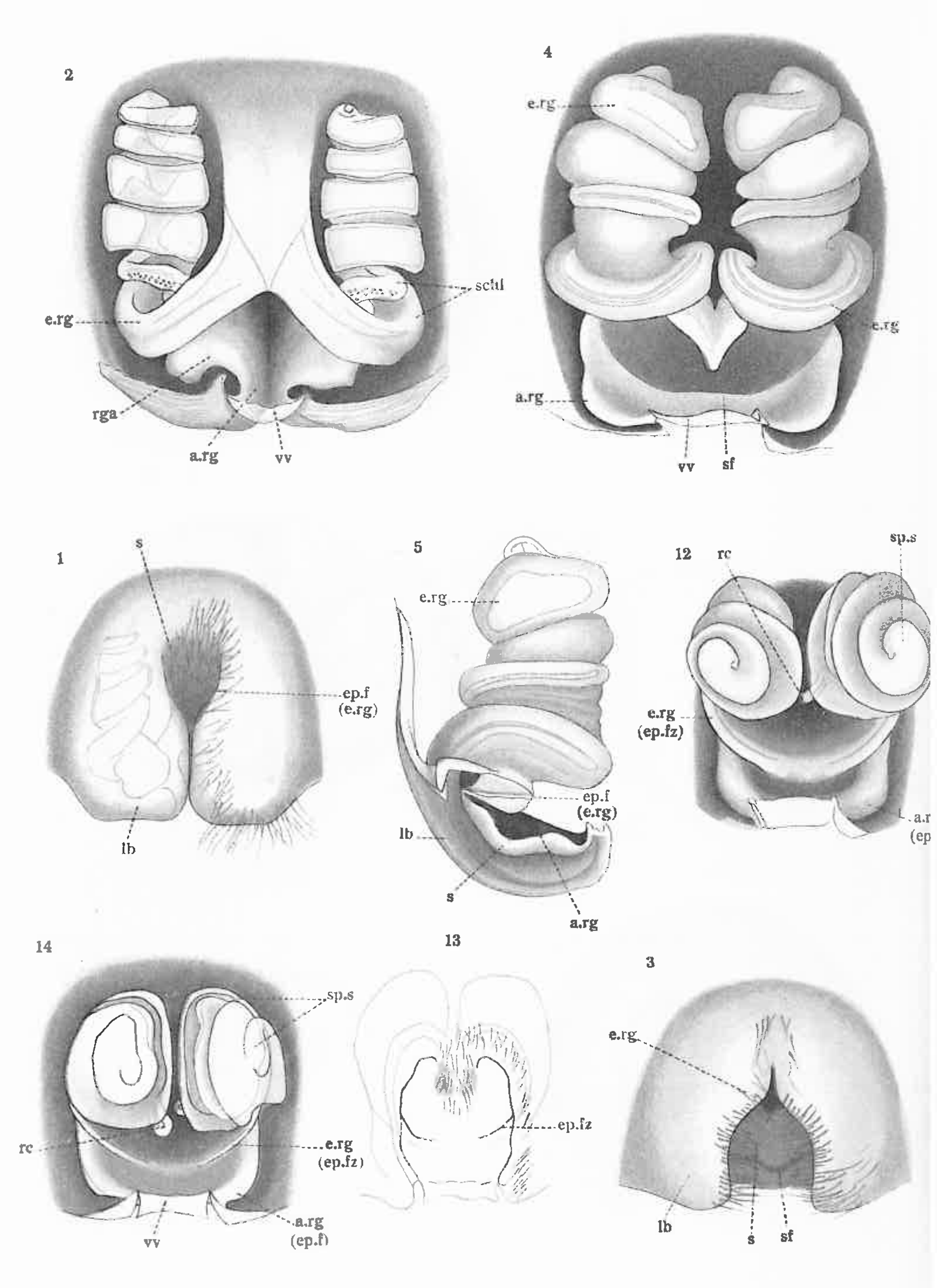
Auctor del.



7
ep.f
(e.rg)
s
lb
8
e.rg
rga
a.rg
vv
5
e.rg
rga
a.rg
9
e.rg
rga
10
ep.f
s
e.rg
e.rg
rga
lb
a.rg
11
ep.f
(e.rg)
lb
12
ep.f
(e.rg)
rg
lbt
rga
lb

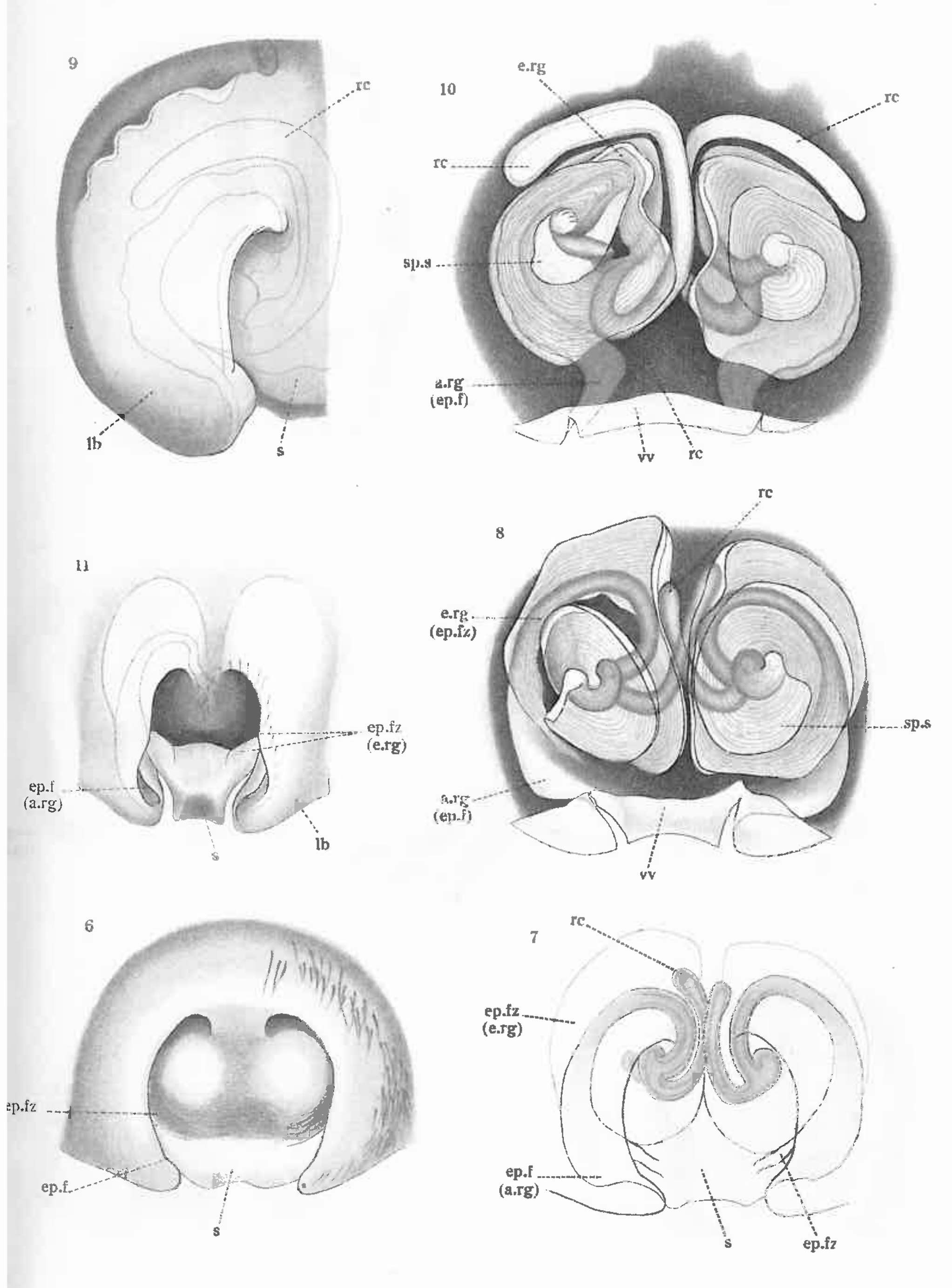




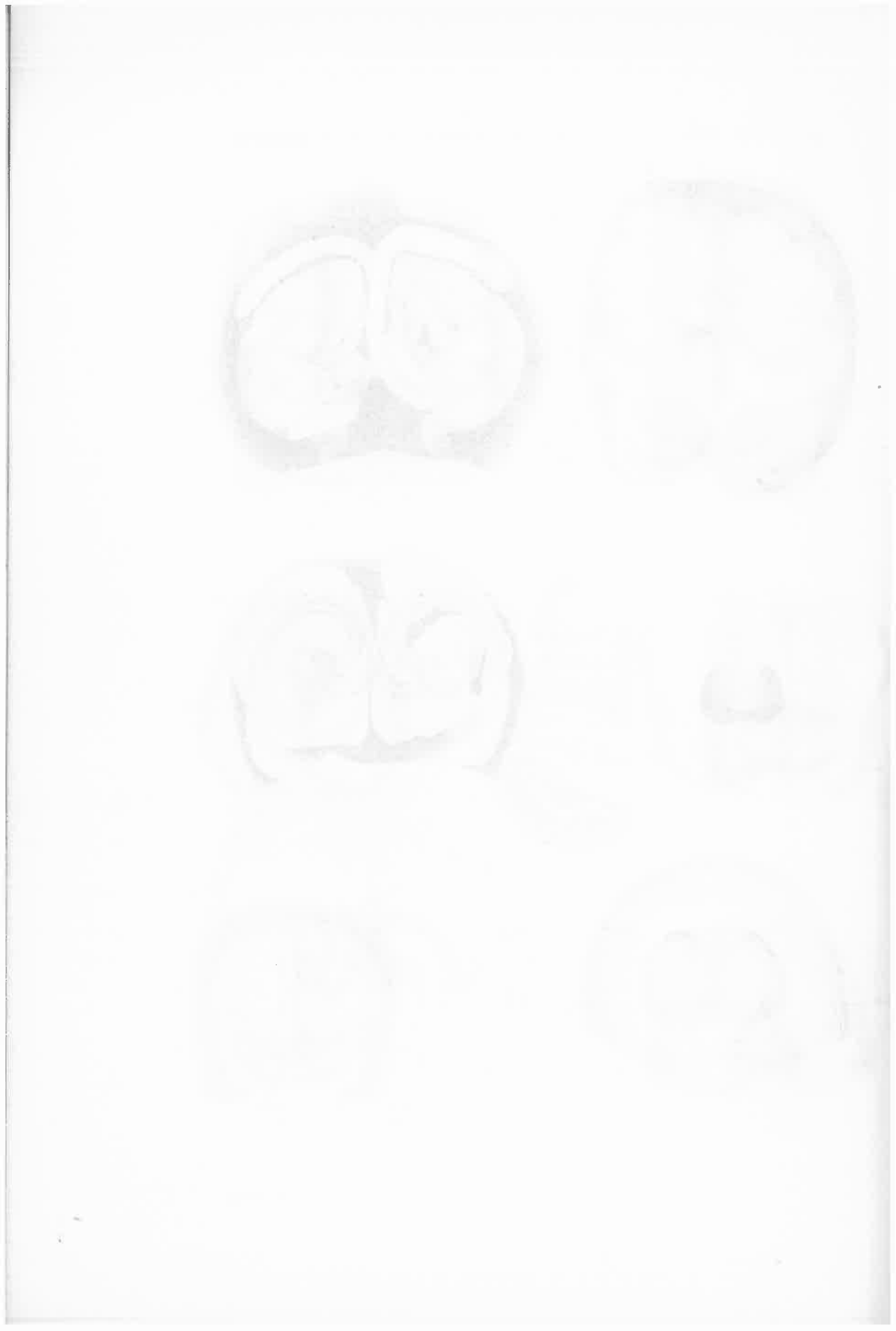

2
e.rg
rga
a.rg
vv
schl
4
e.rg
e.rg
a.rg
vv
sf
1
s
ep.f
(e.rg)
lb
5
e.rg
ep.f
(e.rg)
lb
s
a.rg
12
rc
sp.s
e.rg
(ep.fz)
14
sp.s
rc
e.rg
(ep.fz)
vv
a.rg
(ep.f)
13
ep.fz
3
e.rg
lb
s
sf

Auctor del.

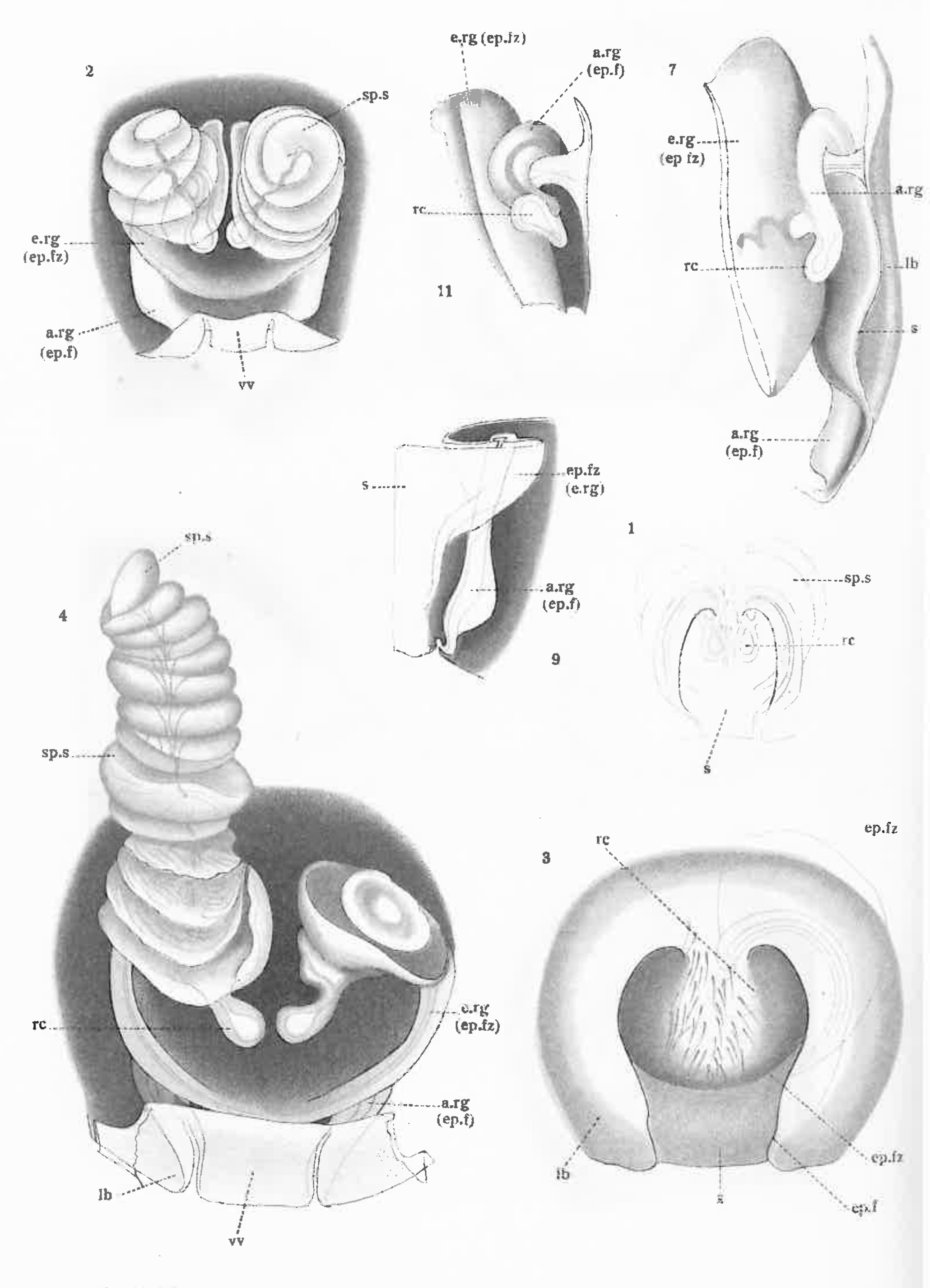
TAFEL 9.



9
rc
lb
s
10
e.rg
rc
rc
sp.s
a.rg
(ep.f)
vv
rc
11
ep.fz
(e.rg)
ep.f
(a.rg)
s
lb
8
rc
e.rg
(ep.fz)
sp.s
a.rg
(ep.f)
vv
6
ep.fz
ep.f
s
7
rc
ep.fz
(e.rg)
ep.f
(a.rg)
s
ep.fz

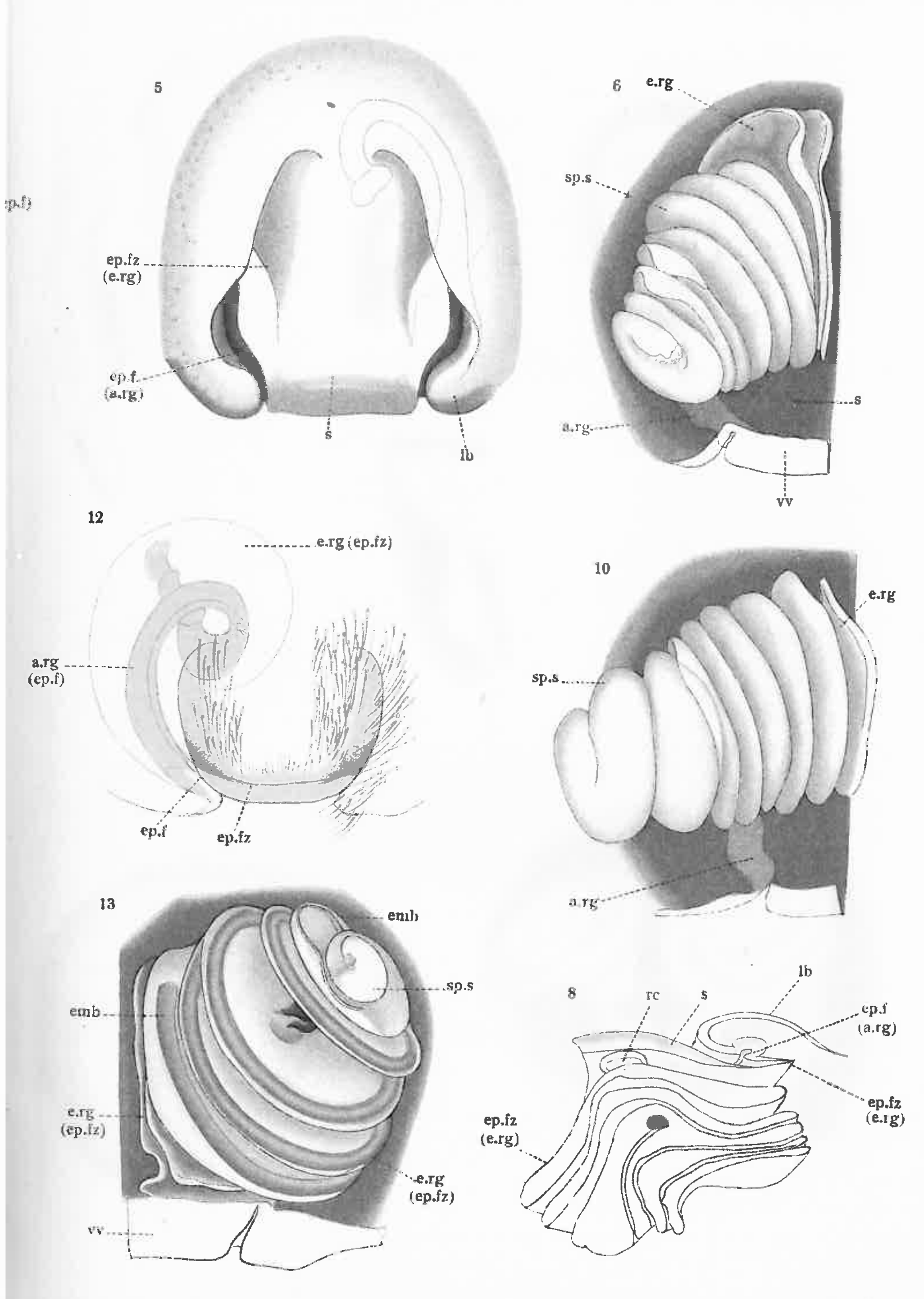




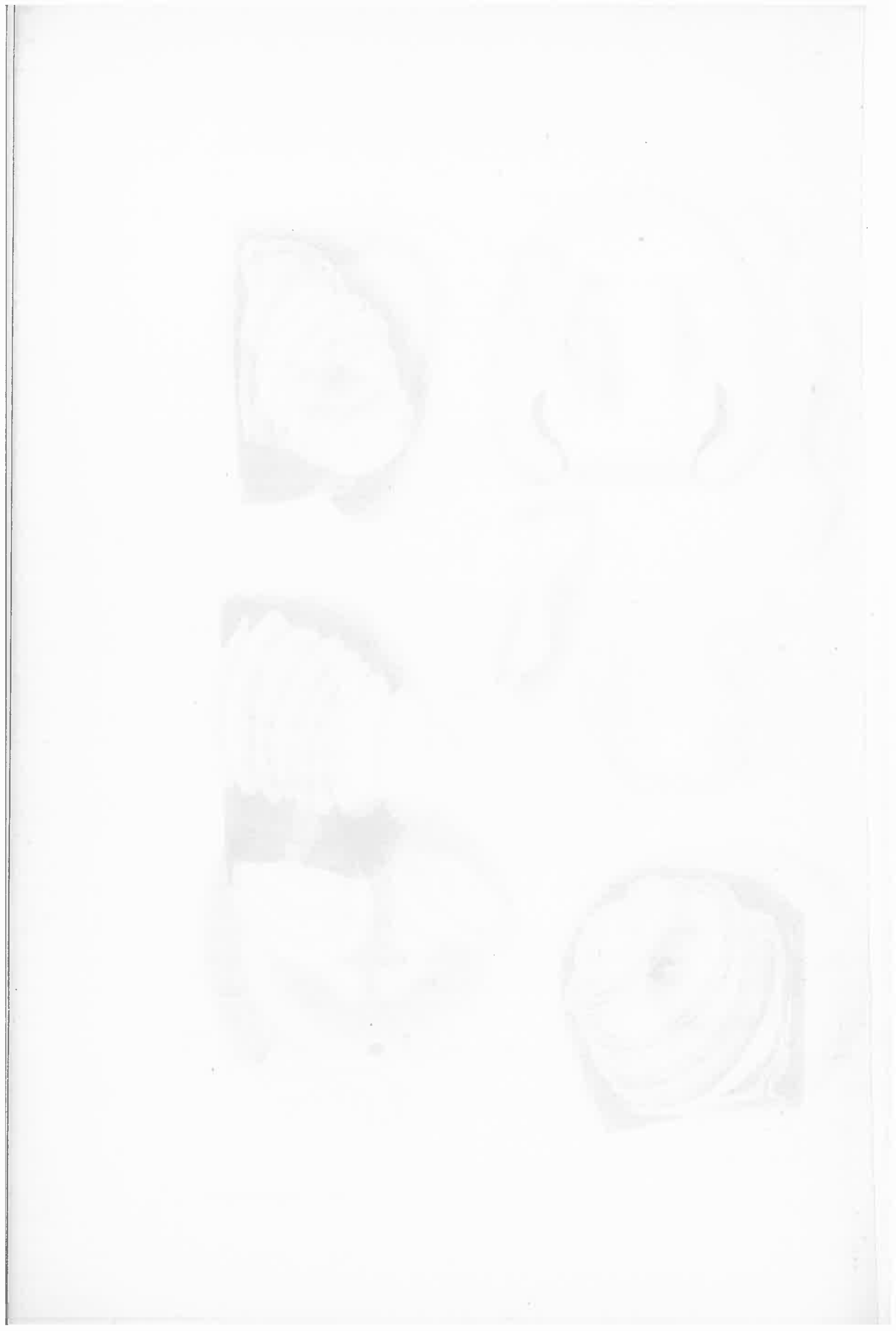

2
sp.s
e.rg
(ep.fz)
a.rg
(ep.f)
vv
e.rg (ep.fz)
a.rg
(ep.f)
rc
11
7
e.rg
(ep fz)
a.rg
rc
lb
s
a.rg
(ep.f)
s
ep.fz
(e.rg)
a.rg
(ep.f)
9
1
sp.s
rc
s
sp.s
4
sp.s
rc
e.rg
(ep.fz)
a.rg
(ep.f)
lb
vv
3
rc
ep.fz
lb
s
ep.fz
ep.f

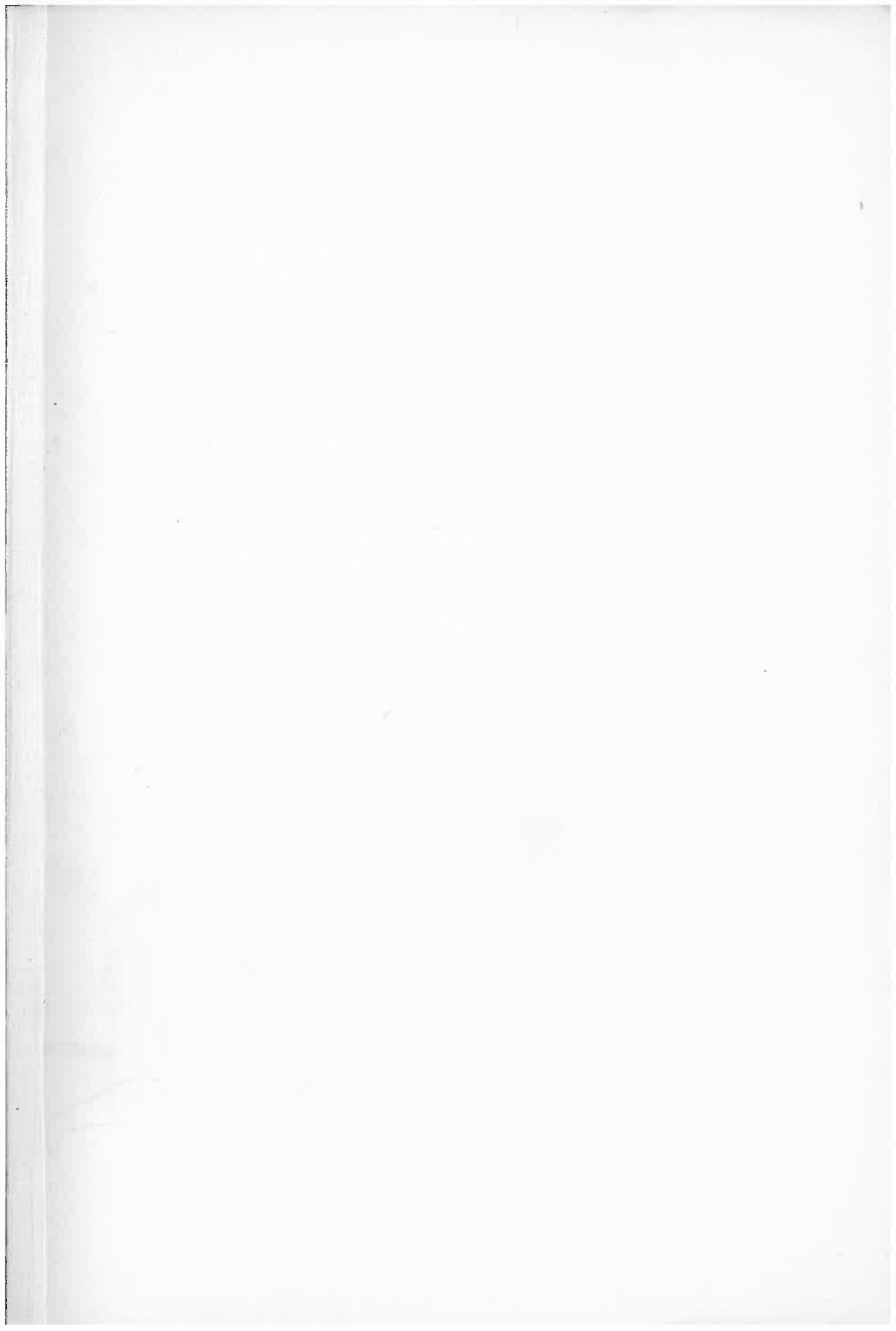
Auctor del.

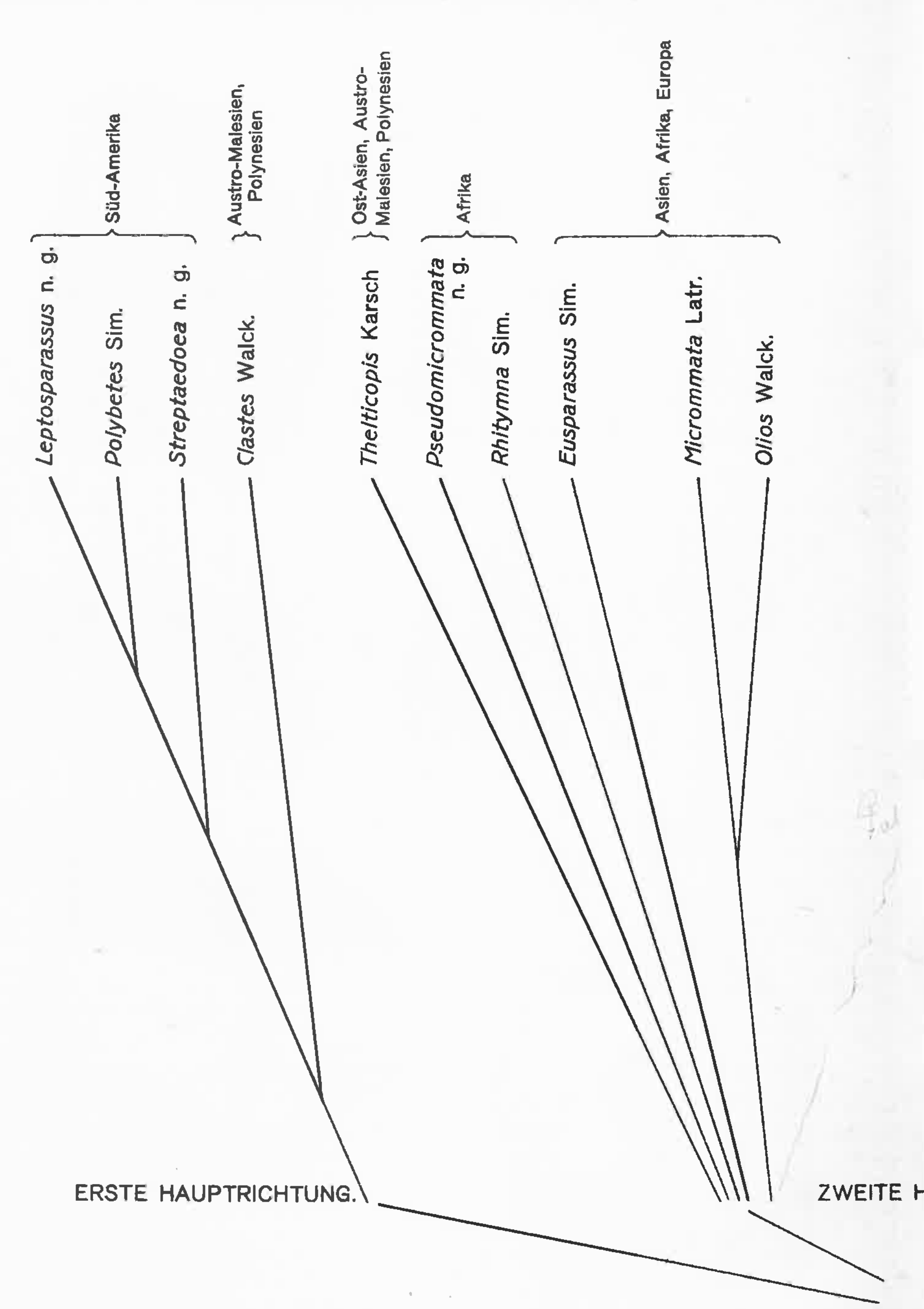
TAFEL 10.



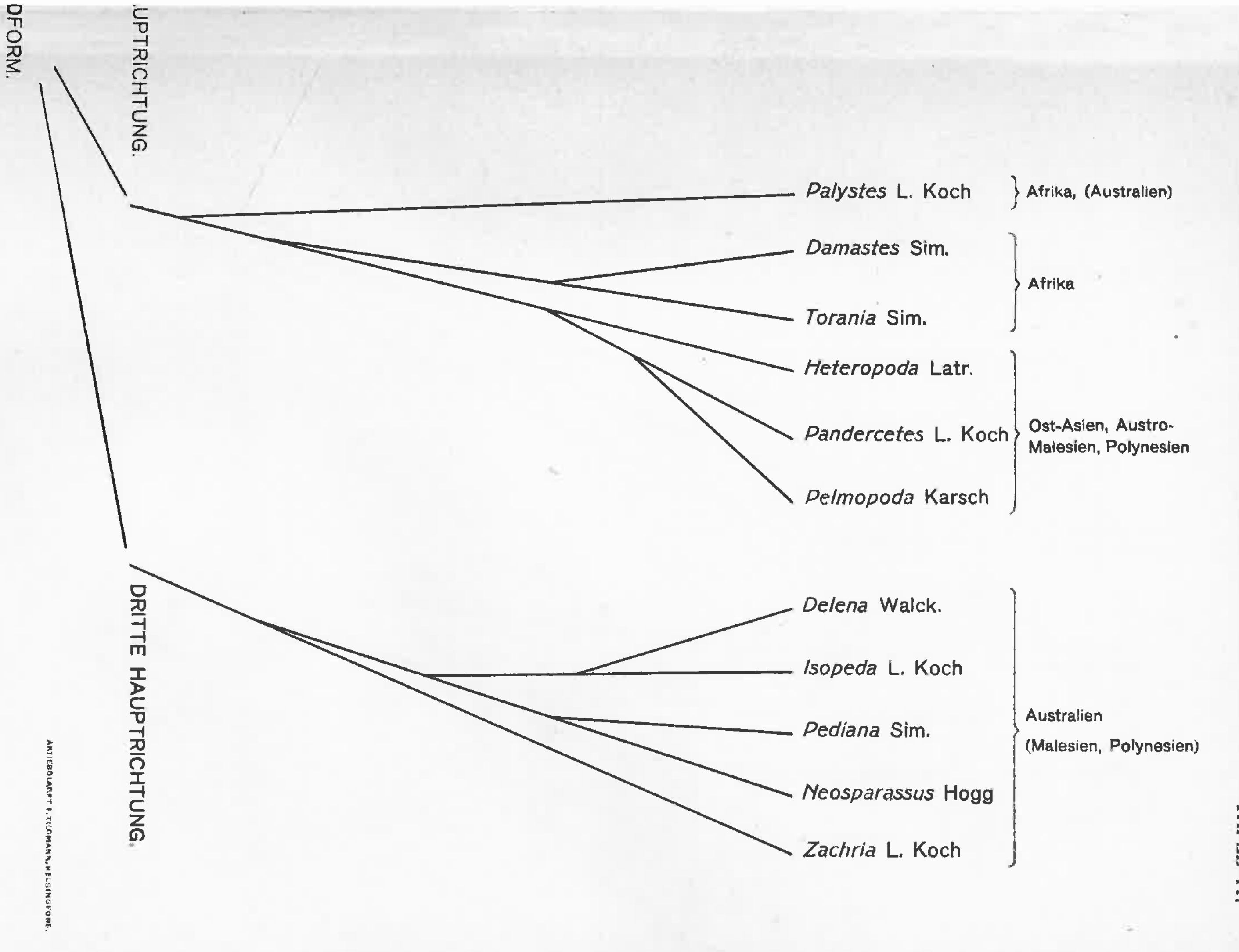
AKTIEBOLAGET F. TILGMANN, HELSINGFORS



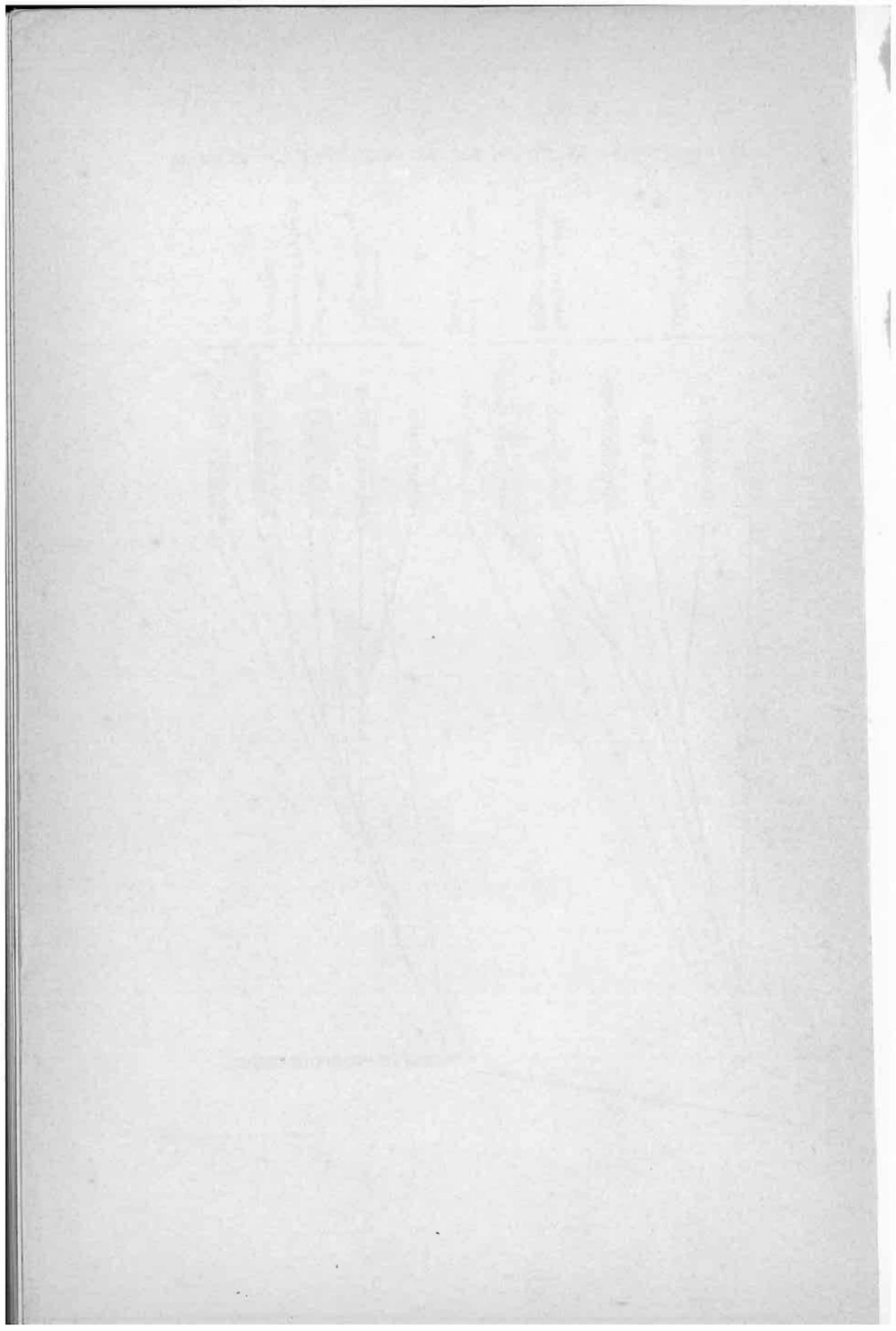


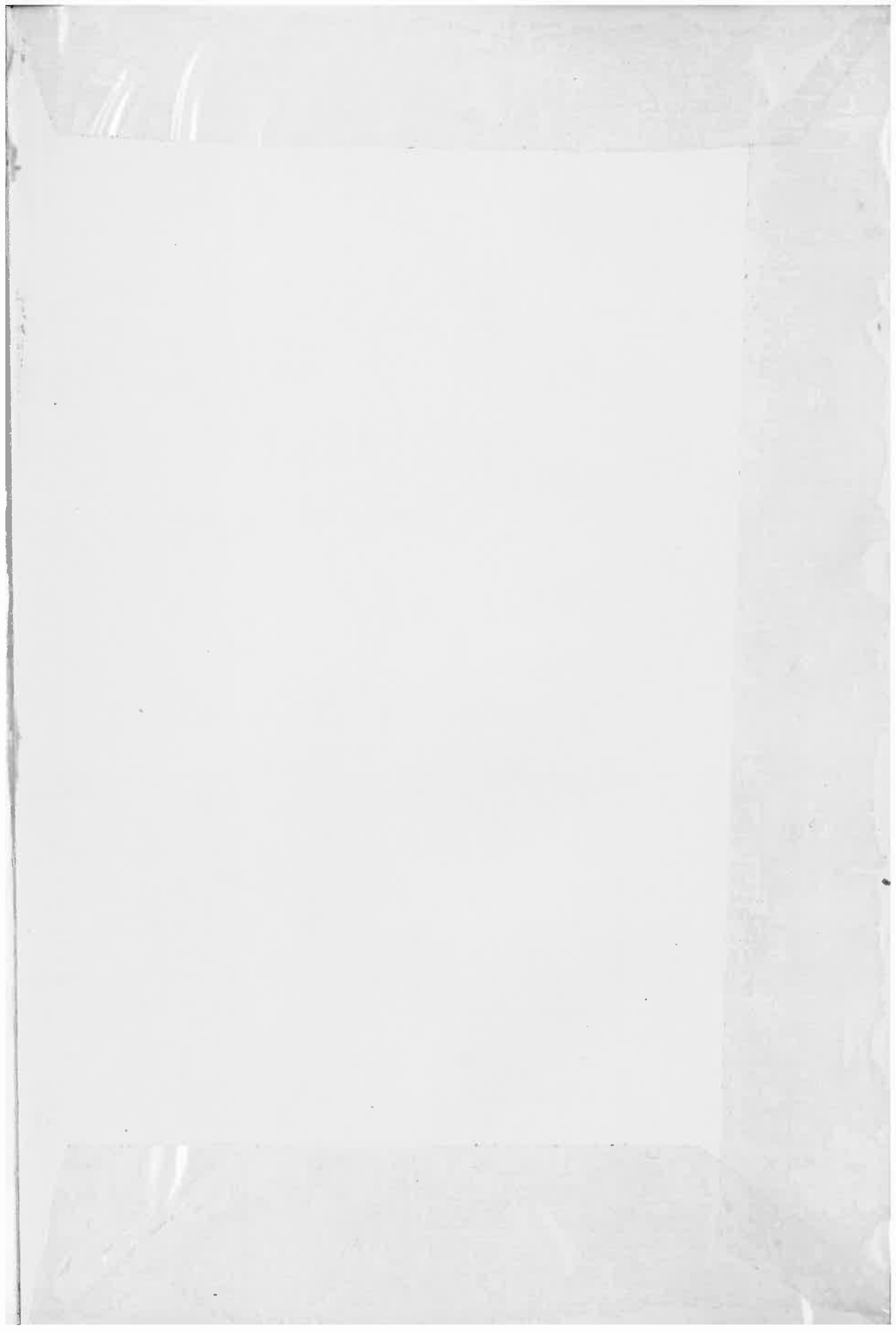

Süd-Amerika
Austro-Malesien, Polynesien
Ost-Asien, Austro-Malesien, Polynesien
Afrika
Asien, Afrika, Europa
Leptosparassus n. g.
Polybetes Sim.
Streptaedoea n. g.
Clastes Walck.
Thelticopis Karsch
Pseudomicrommata n. g.
Rhitymna Sim.
Eusparassus Sim.
Micrommata Latr.
Olios Walck.
ERSTE HAUPTRICHTUNG.
ZWEITE H
GRU

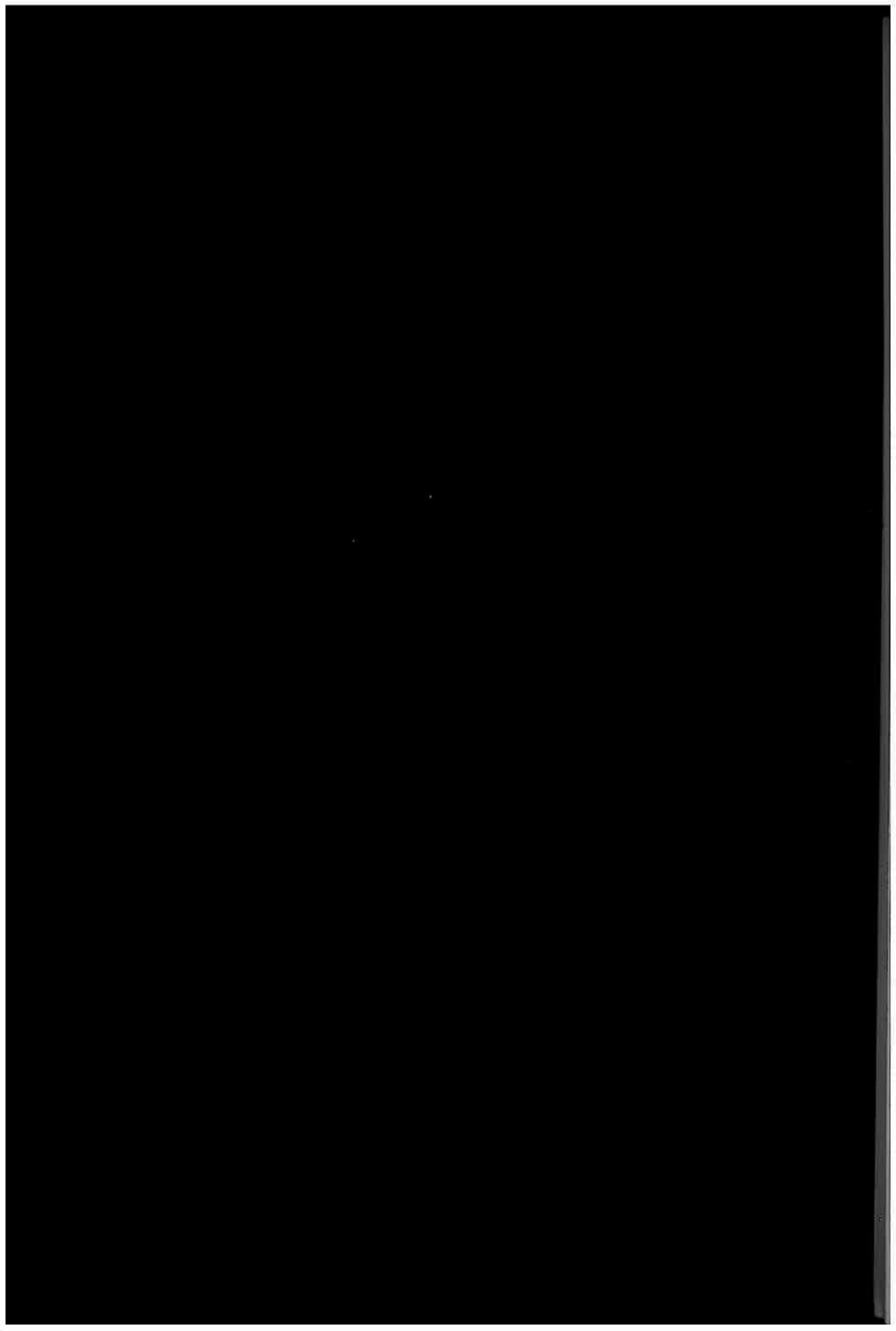
TAFEL 11.



AKTIEBOLAGET F. TILGMANN, HELSINGFORS.







KIRJAPAINO- O. Y. SANA